

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Notice de la Revue	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Le Technologiste
Auteur(s)	Malepeyre, M.F.
Titre	Le Technologiste : ou Archives des progrès de l'industrie française et étrangère : ouvrage utile aux manufacturiers, aux fabricants, aux chefs d'ateliers, aux ingénieurs, aux mécaniciens, aux artistes, aux ouvriers, et à toutes les personnes qui s'occupent d'arts industriels
Adresse	Paris : Librairie encyclopédique de Roret, 1840-1897
Collation	60 vol.
Cote	CNAM-BIB P 931
Sujet(s)	Automobiles -- France -- Périodiques Technologie -- 19e siècle -- Périodiques

Notice du Volume	
Auteur(s) volume	Malepeyre, M.F.
Titre	Le Technologiste : ou Archives des progrès de l'industrie française et étrangère : ouvrage utile aux manufacturiers, aux fabricants, aux chefs d'ateliers, aux ingénieurs, aux mécaniciens, aux artistes, aux ouvriers, et à toutes les personnes qui s'occupent d'arts industriels
Volume	1894. Cinquante-sixième année. Troisième série. Tome dix-septième
Adresse	Paris : Librairie encyclopédique de Roret, 1894
Collation	1 vol. (188 p.) : ill. ; 32 cm
Cote	CNAM-BIB P 931 (56)
Sujet(s)	Automobiles -- France -- Périodiques Technologie -- 19e siècle -- Périodiques
Thématique(s)	Généralités scientifiques et vulgarisation Transports
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	15/11/2019
Date de génération du PDF	03/12/2019
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?P931.56

4^e Ku 32 allant avec 5^e Ku 32

LE
TECHNOLOGISTE

TROISIÈME SÉRIE

TOME DIX-SEPTIÈME



Clermont (Oise). — Imprimerie Daix Frères, place Saint-André, 3.

42 Ke. 32 P931.56

Le Technologiste

REVUE MENSUELLE DE

Mécanique Générale, Générateurs, Machines, Pompes, Transmissions et Moteurs tonnants.

RÉDACTEUR EN CHEF

LOUIS LOCKERT

INGÉNIEUR-CONSEIL

Ancien élève de l'École centrale des Arts et Manufactures,

Chef du VI^e Groupe et Secrétaire du Jury à l'Exposition universelle de 1878.

COMMISSAIRE GÉNÉRAL, en 1885,

de l'Exposition Internationale de Meunerie, de Boulangerie et des Industries qui s'y rapportent.



1894

CINQUANTE-SIXIÈME ANNÉE. — TROISIÈME SÉRIE, TOME DIX-SEPTIÈME

PARIS

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET

12, RUE HAUTEFEUILLE

ET BUREAUX DU TECHNOLOGISTE

19, rue Lourmel, 19

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

Chroniques du Mois

<i>Brochon (Edmond)</i> . — Paris-Port-de-cabotage, voies et moyens de réalisation pratique.....	45
<i>Journal officiel</i> . — Protection des ouvriers dans les ateliers, chantiers et manufactures.....	61
<i>Louis Lockert</i> . — Concours régional de Caen.....	93
— — Concours régionaux agricoles pour l'année 1894.....	77
— — Locomotion mécanique sur tramways et sur routes.....	125
— — Moteurs à pétrole, exposés au Concours général de Paris, 1894.....	29
— — Exposition du 8 ^e Congrès de la Meunerie française.....	173
— — Exposition univ. de 1900 : classification générale des objets exposés.....	109
<i>Prony (de)</i> . — Mesure du travail, unités de 75 et de 100 kilogrammètres.....	141
<i>Marguery</i> . — Congrès général de l'alimentation française à Paris.....	175
<i>Mascart</i> . — Électricité moderne : discours prononcé au Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences à Caen.....	157
<i>Richard (Gustave)</i> . — Mécanique générale à l'Exposition de Chicago.....	13
<i>Société d'Agriculture de Meaux</i> . — Exposition de moteurs à pétrole.....	30

Générateurs, Machines, Pompes et Moteurs tonnants.

Brevets d'Invention, déposés dans le courant des mois de Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre et Décembre 1893, et Janvier, Février, Mars, Avril, Mai 1894.....

<i>Beaume (Léon)</i> . — Moulin à vent l'Éclipse.....	81
— — Pompes à bras et au moteur.....	81
<i>Berry (W-H)</i> . — Perfectionnements dans les chaudières à vapeur.....	164
<i>Bloch (F)</i> . — Appareils producteurs d'eau sous pression.....	28
<i>Breguet (Maison)</i> . — Turbine à vapeur de Laval.....	34
<i>Capelle</i> . — Moteur à gaz comprimé, pour navigation fluviale.....	80
<i>Castellan (A-L)</i> . — Machine arabe pour élever l'eau des arrosages.....	116
<i>Collin (G)</i> . — Concours de voitures automobiles.....	142
<i>Compagnie générale transatlantique</i> . — Dégraissage des eaux d'alimentation.....	31
<i>Darras (L)</i> . — Machine tricycle locomobile et automobile.....	83
<i>Delaunay-Belleville</i> . — Dégraissage automatique de l'eau d'alimentation.....	52
<i>Dobb (W)</i> . — Pétrole employé contre les incrustations dans les chaudières à vapeur.....	36
<i>Dubar (Paul)</i> . — Réchauffeur d'eau d'alimentation.....	18
<i>Dujardin</i> . — Contrôleur du mouvement des machines, dit le Moscrop.....	52
<i>Dumont (L)</i> . — Pompes centrifuges commandées par des dynamos.....	20
<i>Dusert et Épêche</i> . — Surchauffage de la vapeur, nouvel appareil.....	34
<i>Dwelshauwers-Déry</i> . — Étude expérimentale dynamique de la machine à vapeur.....	124
<i>Égrot</i> . — Hydrhyaline : matière pour corriger les eaux d'alimentation des chaudières.....	143
<i>Garnier (Jules)</i> . — Machines compound-tandem, pour locomotives.....	48
<i>Godillot (Alexis)</i> . — Foyer pour la combustion et l'utilisation des mauvais combustibles.....	84
<i>Grob</i> . — Moteur à pétrole ordinaire sans carburateur.....	31
<i>Guyot (Ant.)</i> . — Niveau d'eau à gaine extensible.....	51
<i>Hervier</i> . — Explosion des chaudières à vapeur.....	124
<i>Hinstin (J.)</i> . — Foyer fumivore pour fours, chaudières à vapeur et chauffage domestique.....	117, 130

<i>Hornsby et fils.</i> — Moteur à pétrole lourd locomobile.....	164	<i>Blancart et Mignien.</i> — Passe-courroie, dit Simplex....	70
<i>Huet (A).</i> — Chaudière multitubulaire nouvelle.....	68	<i>Boudin et Varlet.</i> — Palier-coussinet double graisseur nouveau modèle.....	120
<i>Laval (de).</i> — Turbine à vapeur.....	34	<i>Cambon (Ch.).</i> — Débrayage et arrêt instantané.....	133
<i>Leproux.</i> — Combustible liquide à l'Exposition de Chicago.....	143	<i>Carra de Vaux.</i> — Mécaniques de Héron d'Alexandrie.....	176
<i>Leroy.</i> — Epurateur des eaux d'alimentation.....	68	<i>Cosmos.</i> — Colle pour le cuir et les courroies.....	134
<i>Letombe.</i> — Voitures automobiles.....	51	<i>Desgoffe (A.).</i> — Engrenages, nouvelle méthode pour le tracé des dents.....	72
<i>Louis Lockert.</i> — Moteurs à pétrole exposés au Concours général de Paris, 1894.....	29	<i>Detay et Bérangé.</i> — Palier graisseur dit : le Protecteur.....	72
— — Moteurs à pétrole exposés à Meaux.....	82	<i>Drechsler (J-F.).</i> — Monte-courroie sur poulies en marche.....	179
— — Locomotion mécanique sur tramways et sur routes.....	125	<i>Électricien.</i> — Conservation des courroies.....	102
— — Moteur à gaz comprimé pour tramways.....	127	<i>Favré et Janet.</i> — Transmission flexible à chaîne.....	178
<i>Maiche.</i> — Réglage de l'alimentation des générateurs à vapeur.....	164	<i>Ferrier.</i> — Transmission électrique dans un tissage à Saint-Etienne.....	167
<i>Marchena.</i> — Machines frigorifiques à air.....	75	<i>Giffard (P).</i> — Graisses lubrifiantes nouvelles.....	180
— — Machines frigorifiques à gaz liquéfiables.....	75	<i>Hill (H-W).</i> — Palier autolubrificateur perfectionné.....	103
<i>Mekarski.</i> — Moteur à air comprimé pour le tramway de Versailles.....	131	<i>Kiefer (G).</i> — Poulie en fer forgé à jante fortement bombée.....	72
<i>Merlin et Cie.</i> — Moteur à pétrole ordinaire vertical locomobile.....	128	<i>Leglay.</i> — Pommelle à crapaudine et à chambre d'huile.....	134
— — Moteur vertical-pilon à pétrole ordinaire.....	115	<i>Levat.</i> — Huiles améliorées par l'électricité.....	71
<i>Niel.</i> — Moteur à pétrole ordinaire lampant.....	99	<i>Lorthiois-Motte Fils.</i> — Graissage automatique continu.....	99
<i>Norton (G-W).</i> — Vanne de décharge automatique pour moteurs à eau.....	19	<i>Lumpp (Ch).</i> — Palier graisseur perfectionné.....	71
<i>Petit Journal.</i> — Concours de voitures automobiles.....	37	<i>Marchand.</i> — Régulateur des explosions pour les moteurs à gaz.....	54
<i>Quentin (A).</i> — Moyens nouveaux de production de vapeur.....	68	<i>Piat et ses fils.</i> — Alluchons et pignons en cuir vert comprimé.....	119
<i>Raffard (N-J).</i> — Machine à vapeur rotative.....	99	<i>Polonceau (E).</i> — Lubrifiant nouveau à base de plomb.....	55
— — Mécanismes de mise en marche des moteurs.....	162	<i>Raffard (N-J).</i> — Dissymétrie des têtes de bielle.....	179
<i>Richtie (J.).</i> — Tubes pour chaudières à vapeur.....	146	<i>Seigle-Goujon.</i> — Lubrification des cylindres à vapeur, au moyen des savons de zinc et de magnésie.....	167
<i>Schaeffer et Budenberg.</i> — Indicateurs de niveau d'eau sur colonne en fonte.....	83	<i>Selby-Bigge.</i> — Transmission de la force par l'électricité, à courte distance.....	133
<i>Serpollet.</i> — Appareils nouveaux de vaporisation industrielle.....	30	<i>Serve (J-P).</i> — Manchon d'accouplement élastique.....	180
<i>Simon (Ch).</i> — Moulin à vent le Caméléon.....	146	<i>Société des hauts fourneaux de Maubeuge.</i> — Poulies de transmission à calage automatique.....	104
<i>Singrün frères.</i> — Turbine-hercule, construction et installation.....	65	<i>Société industrielle du Nord de la France.</i> — Transmission pour câbles et par courroies : comparaison raisonnée.....	103
<i>Société d'Agriculture de Meaux.</i> — Exposition de moteurs à pétrole.....	30	<i>Stracker (S).</i> — Palier graisseur perfectionné.....	104
<i>Witz (Aimé).</i> — Hectowatt obtenu par moteurs à gaz, son prix.....	114	<i>Trautmann (W).</i> — Boîte à graisse nouvelle pour machines.....	168
— — Machines thermiques.....	156	<i>Villon (A.).</i> — Huiles de résine : fabrication nouvelle.....	71
		— — Epuration des huiles par l'acide sulfureux.....	103

Réglage, Graissage et Transmissions.

Brevets d'Invention déposés dans le courant des mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1893, et Janvier, Février, Mars, Avril, Mai 1894.....	166
<i>Badger (W. et H).</i> — Coussinets à billes perfectionnés.....	167
<i>Baghawe frères.</i> — Chaîne simple à maillons démontables.....	55
— — Embrayage à friction à gorges ou sans gorges.....	119
<i>Belder (Joseph).</i> — Graisseur automatique.....	54
<i>Bigot (P-M-R).</i> — Graisseur continu automatique.....	103

Procédés, Outillage et Divers.

<i>Albaret et Lefebvre.</i> — Batteuse nouvelle.....	91
<i>Auer.</i> — Capuchon incandescent pour bec de gaz.....	57
<i>Balland (A).</i> — Farines de cylindres et farines de meules.....	184
<i>Baudry (A).</i> — Analyse nouvelle des Féculles.....	92
<i>Bazin (Ch).</i> — Terres employées en horticulture, leur étude.....	146
<i>Beaume (Léon).</i> — Cuisson des légumes pour les animaux : appareil.....	88
— — Tondeuse de gazon.....	88
<i>Boissonnet (C).</i> — Conservation du blé dans les silos.....	188

Bondonneau. — Fabrication de la fécule de pommes de terre par plans courants.....	140
Compagnie française de matériel de chemin de fer. — Moulin à meules métalliques blutantes.....	22, 40
Cosmos. — Reconnaître l'eau dans l'alcool.....	74
Duchemin. — Culture et irrigation dans l'Indo-Chine..	153
Fouché (Frédéric). — Acidimètre Dornic et crémomètre centrifuge.....	182
— — Laiteries et fromageries, installation perfectionnée.....	148
— — Stérilisation du lait et de la crème.	137
Garin (Ed). — Écrémeuse centrifuge la Melotte.....	121
Garroute (P.). — Fromage de Chester fabriqué en Auvergne.....	57
Gatellier (Émile). — Cartes agronomiques pour l'agriculture.....	168
Hennebique. — Construction en ciment armé.....	90
Louis Lockert. — Pain de conserve remplaçant le biscuit.....	42
Orbec (N.). — Chameau bête de somme en Russie.....	91
— — Brunissement du bois de chêne.....	187
Mabille frères. — Pressoir continu à surface hélicoïdale émaillée.....	25
Martin (Ch). — Lait : production intensive.....	107
Millot (A.). — Moulin universel à un seul cylindre.....	87
Ministère de l'Agriculture. — Fabrication du fromage aux États-Unis.....	168
Moniteur industriel. — Couleurs usuelles, leur composition chimique.....	92
Mouret. — Porcelaine et verre opalisé employés dans les constructions.....	86
Noël (A.-L.). — Pain de veau, préparation.....	186
Pelletier (J.). — Hygiène du cheval, nombre des repas. — Statistiques des récoltes et produits divers aux États-Unis.....	24, 38
— — Nettoyage et polissage de l'aluminium.....	74
— — Margarine en Amérique.....	107
— — Pain tendre et pain rassis.....	149
— — Charançons détruits par l'absinthe et autres moyens.....	152
— — Mouture nouvelle par meules métalliques-blutantes.....	170
Poiret (E). Culture ornementale du Ficus ou caoutchouc.	152
Raffard (N.-J.). — Démontage instantané, sans altération des surfaces de contact, des pièces de mécanique emmanchées à chaud.....	73
Rheinische Gyps-Industrie Gesellschaft. — Durcissement du plâtre.....	74
Risler et Wéry. — Drainage : données nouvelles.....	187
Schribaux. — Conservation des pommes de terre.....	155
Semur de l'Oise. — Eau-de-vie de framboises.....	140
Simon et ses fils. — Matériel de cidrerie, de laiterie et beurrerie au Concours de Caen, 39, — — Malaxeurs rotatifs pour petite industrie beurrière.....	135, 150
Société des Ingénieurs civils. — Application de la dilatation des métaux par la chaleur.....	120
Tessier. — Peinture à la détrempe vernie.....	154
Villon (A.). — Stérilisation du lait, au moyen de l'oxygène.....	188
Zagni (Joseph). — Huile de pépins de raisin.....	42

Bibliographie, Nécrologie, etc..

Agriculture de la région du Nord. — Organe agricole nouveau.....	26
Altheilig. — Résistance et construction des pièces de machines.....	75
Amsterdam. — Exposition internationale de Meunerie, boulangerie, pâtisserie etc.....	57, 105
Andrieu (Pierre). — Vin et vins de fruits.....	156
Baillière et fils. — Aluminium, manganèse, baryum, strontium, etc., par A. Lejal.....	124
Barbat (Ch). — Dictionnaire pratique d'électricité et de mécanique.....	123
Bernard et Cie. — Dictionnaire pratique d'électricité et de mécanique, par Ch. Barbat.....	123
Billy (de). — Fabrication de la fonte.....	156
Conservatoire des Arts et Métiers. — Conférences sur les Sciences et les Arts appliqués..	43
— — Cours publics et gratuits de sciences appliquées aux Arts, 1894-95.....	181
Croneau (A.). — Construction du navire.....	60
Dwelshauwers-Dery. — Referendum des ingénieurs..	26
Gauthier-Villars et fils. — Annuaire du bureau des longitudes pour 1894.....	27
Gauthier-Villars et fils. — Encyclopédie scientifique des aide-mémoire.....	27, 60, 75, 123, 156
Gougé (J.). — Annuaire des mines, de la métallurgie, de la construction mécanique et de l'électricité.....	124
Guichard (P.). — Chimie industrielle.....	26
Lejal (A.). — Aluminium, manganèse, baryum, strontium, etc.....	124
Louis Lockert. — Exposition des moteurs à pétrole à Meaux.....	97
Marchena. — Machines frigorifiques à gaz liquéfiables	75
— — Machines frigorifiques à air.....	75
Minel (Pol). — Electricité appliquée à la marine.....	123
Muntz. — Projet de loi sur la fraude des beurres.....	56
Nécrologie. — Bauschinger (J).....	60
— — Carré (Édouard).....	172
— — Chambrelent (Jules).....	60
— — Daly (César).....	60
— — Delinières (Henri).....	42
— — Guettier (André).....	172
— — Herscher (Charles).....	44
— — Jablchkeff.....	76
— — Lecouteux (Édouard).....	28
— — Mignon (J.-B.).....	44
— — Tardieu (Henri-Ernest).....	75
— — Tyndall (John).....	28
— — Yon (Louis-Gabriel).....	75
Prudhomme. — Teinture et impression.....	75
Société industrielle d'Amiens. — Questions et prix pour l'année 1894-95.....	144
Société industrielle de Rouen. — Prix de l'Exposition de Rouen de 1884.....	151
Société nationale d'horticulture. — Congrès horticole de Paris, en 1894.....	43
Sorel (E). — Rectification de l'alcool.....	123
Syndicat des Mécaniciens, Chaudronniers, Fondeurs. — Vingt-quatrième banquet annuel.....	22
Wallon (E). — Objectifs photographiques, choix et usage.	27

TABLE DES FIGURES

INTERCALÉES

DANS LE TEXTE

Pages.		Figures	Pages.		Figures.
	19 Vanne de décharge automatique de <i>G-W. Norton</i>	1 et 2		99 Machine rotative, système <i>N-J. Raffard</i>	35
	20 Pompe <i>Dumont</i> actionnée par une dynamo.....	3		100 Moteur <i>Niel</i> mi-fixe, à pétrole.....	36
	21 Groupes de pompes <i>Dumont</i> conjuguées.....	4 et 5		101 Moteur à pétrole locomobile, système <i>Niel</i>	37
	23 Moulin de démonstration de la <i>Compagnie française de matériel de chemins de fer</i>	6 à 10		115 Moteur vertical-pilon à pétrole, système <i>Merlin</i>	38
	25 Pressoir continu système <i>Mabille</i> ..	11		117 Machine arabe à élever l'eau. — <i>A-L. Castellan</i>	39
	32 Moteur <i>Grob</i> en élévation.....	12		121 Écrémeuse <i>Melotte</i> , construite par <i>M. Edmond Garin</i>	40 à 42
	33 Moteur <i>Grob</i> en coupe verticale....	14		129 Moteur à pétrole ordinaire vertical locomobile, système <i>Merlin</i>	43
32 et	33 Locomobiles à pétrole, système <i>Grob</i> ..	13 et 15		135 et 136 Matériel de laiterie et beurrerie, système <i>Simon et fils</i>	44 à 46
	35 Turbine à vapeur, système de <i>Laval</i> ..	16 et 17		138 Pasteurisateur multitubulaire, système <i>Frédéric Fouché</i>	47
	39 Mécanismes de pression, système <i>Simon et fils</i>	18 et 19		139 Stérilisation du lait en vase clos, système <i>Frédéric Fouché</i>	48 à 51
40 et	41 Moulins à meules métalliques, blutantes de la <i>Compagnie française de matériel des chemins de fer</i>	20 à 24		148 Installation de laiterie avec pasteurisateur multi-tubulaire, système <i>Frédéric Fouché</i>	52
	49 Cylindres compound pour locomotives, système <i>Jules Garnier</i>	25 à 27		149 Installation de fromagerie, avec chauffe-lait multitubulaire, système <i>Frédéric Fouché</i>	53
	55 Régulateur <i>Marchand</i> pour moteurs à gaz.....	28		150 et 151 Malaxeurs rotatifs horizontaux, système <i>Simon et ses Fils</i>	54 à 56
65 à	67 Turbines hercule, construites par <i>MM. Singrün frères</i>	29 à 31		163 Mécanisme de mise en marche des moteurs. — <i>N-J. Raffard</i>	57 à 59
	69 Épurateur-récupérateur <i>Leroy</i>	21		165 Locomobile à pétrole. — <i>Hornsby</i> ...	60
	81 Pompes la gloutonne <i>Beaume</i>	22 et 23		171 Moulin à meule métallique blutante de la <i>Compagnie française de matériel de chemin de fer</i>	61 à 63
	81 Moulin à vent l'Eclipse, système <i>Beaume</i>	24		179 Montage de courroies sur poulies en marche, système <i>Drechsler</i>	64
	83 Indicateurs de niveau d'eau sur colonne en fonte, système <i>Schaeffer et Budenberg</i>	25 à 28		179 Disposition de tête de bielle dissymétrique. — <i>N-J. Raffard</i>	65
84 et	85 Foyers spéciaux pour combustibles pauvres, système <i>Alexis Godillot</i> ..	29 et 30		183 Crémomètre centrifuge <i>Frédéric Fouché</i>	66
	87 Moulin universel, système <i>Millot</i> ...	31		183 Acidimètre <i>Darmé</i>	67
	88 Tondeuse de gazon. — <i>Léon Beaume</i> ..	32			
	89 Appareil pour la cuisson des légumes, système <i>Beaume</i>	33			
	91 Batteuse nouvelle. — <i>Albaret et Le-fevre</i>	34			

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES

A		C	
Acidimètre Dornic. — <i>Frédéric Fouché</i>	182	Capuchon incandescent pour bec de gaz. — <i>Auer</i>	57
Agriculture de la région du Nord, organe agricole nouveau.....	26	Cartes agronomiques pour l'agriculture. — <i>Émile Gattelier</i>	168
Alluchons et pignons en cuir vert comprimé. — <i>Piat et ses Fils</i>	119	Chaîne Simplex à maillons démontables. — <i>Bagshawe frères</i>	55
Aluminium, manganèse, baryum. — <i>A. Lejal</i>	124	Chameau, bête de somme en Russie, son acclimatation. — <i>N. Orbec</i>	91
Aluminium ; nettoyage et polissage. — <i>J. Pelletier</i>	74	Charançons détruits par l'absynthe ou autres moyens. — <i>J. Pelletier</i>	152
Analyse nouvelle des tégules. — <i>A. Baudry</i>	92	Chaudière multitubulaire nouvelle. — <i>A. Huet</i>	68
Annuaire des mines, de la métallurgie, de la construction mécanique, etc. — <i>J. Gougé</i>	124	Chimie industrielle. — <i>P. Guichard</i>	26
— du bureau des longitudes. — <i>Gauthier-Villars et fils</i>	27	Cidrerie, laiterie et beurrerie: appareils divers au Concours général de 1894. — <i>Simon et ses Fils</i>	39
Appareils nouveaux de vaporisation industrielle. — <i>Serpellet</i>	30	Colle pour le cuir et les courroies. — <i>Cosmos</i>	134
— producteurs d'eau sous pression. — <i>F. Bloch</i>	28	Combustible liquide à l'exposition de Chicago. — <i>Leproux</i>	143
Application de la dilatation des métaux par la chaleur. — <i>Société des Ingénieurs civils</i>	120	Concours de voitures automobiles. — <i>Petit Journal</i> ...	37
Ateliers, chantiers et manufactures : protection des ouvriers. — <i>Journal officiel</i>	61	— — — <i>G. Collin</i>	142
		— régional de Caen. — <i>Louis Lockert</i>	93
		— régionaux agricoles, pour 1894. — <i>Louis Lockert</i>	77
		Conférences sur les sciences et les arts appliqués. — <i>Conservatoire des Arts et Métiers</i>	43
		Congrès général de l'alimentation française à Paris. — <i>Marguery</i>	175
		— horticole à Paris, en 1894. — <i>Société nationale d'horticulture</i>	43
		Conservation des courroies. — <i>Électricien</i>	102
		— des pommes de terre. — <i>Schribaux</i>	155
		— du blé dans les silos. — <i>C. Boissonnet</i> ...	188
		Construction du navire. — <i>A. Croneau</i>	60
		— en ciment armé. — <i>Hennebique</i>	90
		Contrôleur du mouvement des machines, dit le Moscrop. — <i>Dujardin</i>	52
		Couleurs usuelles, leur composition chimique. — <i>Moniteur industriel</i>	92
		Cours publics gratuits de sciences appliquées aux arts pour l'année 1894-95. — <i>Conservatoire des Arts et Métiers</i>	181
B			
Batteuse nouvelle. — <i>Albaret et Lefebvre</i>	91		
Bec de gaz intensif. — <i>Auer</i>	57		
Beurrerie et laiterie, appareils nouveaux. — <i>Simon et ses fils</i>	38		
Boîte à graisse pour machine. — <i>W. Trautmann</i>	168		
Brevets d'Invention (<i>Générateurs, Moteurs et Pompes</i>) déposés dans le courant des mois de Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1893, et Janvier, Février, Mars, Avril, Mai 1895, 17, 47, 63, 79, 96, 113, 127, 161			
Brevets d'Invention (<i>Réglage, Graissage et Transmissions</i>) déposés dans le courant des mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1893, et Janvier, Février, Mars, Avril, Mai 1894.....	53, 70, 401, 118, 132,		
Brunissement du bois de chêne. — <i>N. Orbec</i>	187		

Coussinets à billes perfectionnés. — <i>H. et W. Badger</i>	167
Crémomètre centrifuge. — <i>Frédéric Fouché</i>	182
Cuisson des légumes pour des animaux : appareil <i>Léon Beaume</i>	88
Culture et irrigation dans l'Indo-Chine. — <i>Duchemin</i> ..	153
— ornementale du ficus ou caoutchouc. — <i>E. Poirer</i>	152

D

Débrayage et arrêt instantané. — <i>Ch. Cambon</i>	133
Dégraissage automatique de l'eau d'alimentation. — <i>Delaunay-Belleville</i>	52
— des eaux d'alimentation. — <i>Compagnie générale transatlantique</i>	31
Démontage instantané, sans altération des surfaces de contact de pièces de mécanique emmanchées à chaud — <i>N-J. Raffard</i>	73
Dictionnaire pratique d'électricité et de mécanique. — <i>Ch. Barbat</i>	123
Dissymétrie des têtes de bielle. — <i>N-J. Raffard</i>	179
Drainage, données nouvelles. — <i>Risler et Wéry</i>	187
Durcissement du plâtre. — <i>Reinische Gyps Industrie Gesellschaft</i>	74
Dynamos commandant des pompes centrifuges. — <i>L. Dumont</i>	20

E

Eaux-de-vie de framboises. — <i>Semeur de l'Oise</i>	140
Écrémeuse centrifuge la Melotte. — <i>Ed. Garin</i>	121
Électricité appliquée à la marine. — <i>Pol Minel</i>	123
— employée pour l'amélioration des huiles. — <i>Levat</i>	71
— moderne : discours prononcé au Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, à Caen. — <i>Mascart</i>	157
Embrayage à friction à gorges, ou sans gorges. — <i>Bagshawe frères</i>	119
Encyclopédie scientifique des aide-mémoire. — <i>Gauthier-Villars et fils</i>	27, 60, 75, 123, 156
Engrenages, nouvelle méthode pour le tracé des dents. — <i>A. Desgoffe</i>	72
Épurateur des eaux d'alimentation des chaudières. — <i>Leroy</i>	68
Épuration des huiles par l'acide sulfureux. — <i>A. Villon</i>	103
Étude expérimentale dynamique de la machine à vapeur. — <i>Dwelshauwers-Dery</i>	124
Explosions de chaudières à vapeur. — <i>Hervier</i>	124
Exposition du 8 ^e Congrès de la Meunerie française... — des moteurs à pétrole. — <i>Louis Lockert</i>	29, 97
— internationale de Meunerie, Boulangerie, pâtisserie et industries qui s'y rattachent, à Amsterdam.....	57, 105
— universelle de 1900 : classification générale des objets exposés. — <i>Louis Lockert</i>	109

F

Fabrication de la fécule par plans courants. — <i>Bondonneau</i>	140
— de la fonte. — <i>De Billy</i>	156
— du fromage aux États-Unis. — <i>Ministère de l'agriculture</i>	168

Farines de cylindres et farines de meules. — <i>A. Ballard</i>	184
Foyer fumivore pour fours, chaudières à vapeur et chauffage domestique. — <i>J. Hinstin</i>	117, 130
— pour la combustion et l'utilisation des mauvais combustibles. — <i>Alexis Godillot</i>	84
Fraude des beurres, projet de loi. — <i>Muntz</i>	56
Fromage de Chester fabriqué en Auvergne. — <i>P. Garrouste</i>	57

G

Graissage nouveau automatique et continu. — <i>Lorthiois-Motte Fils</i>	99
Graisses lubrifiantes nouvelles. — <i>P. Giffard</i>	180
Graisneur automatique. — <i>Joseph Belder</i>	54
— continu automatique. — <i>P-R-M. Bigot</i>	103

H

Hectowatt obtenu par les moteurs à gaz, son prix. — <i>Aimé Witz</i>	114
Huile de pépins de raisin. — <i>Joseph Zagni</i>	42
Huiles améliorées par l'électricité. — <i>Levat</i>	71
— de résine, fabrication nouvelle. — <i>A. Villon</i> ..	71
— épurées par l'acide sulfureux. — <i>A. Villon</i>	103
Hydrhyaline : matière pour corriger les eaux d'alimentation des chaudières. — <i>Égrot</i>	143
Hygiène du cheval, nombre des repas et quantités. — <i>J. Pelletier</i>	24

I

Impressions et teinture. — <i>Prudhomme</i>	75
Incandescence de la lumière du gaz. — <i>Auer</i>	57
Incrustation dans les chaudières à vapeur : suppression par l'emploi du pétrole. — <i>W. Dobb</i>	36
Indicateurs de niveau d'eau sur colonne en fonte. — <i>Schaeffer et Budenberg</i>	83
Irrigations dans l'Indo-Chine. — <i>Duchemin</i>	153
— par machine arabe. — <i>A-L. Castellan</i>	116

J

Jante fortement bombée de poulie en fer forgé. — <i>G. Kieffer</i>	72
--	----

L

Lait : production intensive. — <i>Ch. Martin</i>	107
Laiteries et fromageries : installation perfectionnée. — <i>Frédéric Fouché</i>	148
Légumes cuits pour les animaux : appareil <i>Léon Beaume</i>	88
Locomotion mécanique sur tramways et sur routes. — <i>Louis Lockert</i>	125
Loi contre la fraude des beurres. — <i>Muntz</i>	56
Lubrifiant nouveau solide et à base de plomb. — <i>Ed. Polonceau</i>	55
Lubrification des cylindres à vapeur au moyen de savons de zinc et de magnésie. — <i>Seigle-Goujon</i>	167

M

Machine arabe pour élever l'eau des arrosages. — A. L. Castellán.....	116
— à vapeur rotative. — N-J. Raffard.....	99
— compound-tandem pour locomotives. — Jules Garnier.....	48
— tricycle locomobile et automobile. — L. Daras.....	83
— frigorifiques à air. — Marchena.....	75
— — à gaz liquéfiables. — Marchena.....	75
— thermiques. — Aimé Witt.....	156
Malaxeurs rotatifs pour petite industrie beurrière.....	150
Manchon d'accouplement élastique. — J-P. Serve.....	180
Margarine en Amérique. — J. Pelletier.....	107
Matériel de laiterie et beurrerie au Concours de Caen. — Simon et ses fils.....	135
Mécanique générale à l'Exposition de Chicago. — Gustave Richard.....	13
Mécaniques de Héron d'Alexandrie. — Carra de Vaux.....	176
Mécanismes de mise en marche des moteurs. — N-J. Raffard.....	162
Mesure du travail : unités de 75 ou 100 kilogrammètres. — De Prony.....	141
Monte-courroies sur poulies en marche. — J-F. Drechsler.....	179
Moscrop, contrôleur du mouvement des machines. — Dujardin.....	52
Moteur à air comprimé pour le tramway de Versailles. — Mékarski.....	131
— à gaz comprimé pour navigation fluviale. — Capelle.....	80
— — — pour tramways. — Louis Lockert.....	127
— à pétrole ordinaire lampant. — Niel.....	99
— — ordinaire, sans carburateur. — Grob.....	31
— — ordinaire vertical locomobile. — Merlin et Cie.....	128
— — — lourd, locomobile. — Hornsby et fils.....	164
— — — vertical-pilon. — Merlin et Cie.....	115
Moteurs à eau : vanne de décharge automatique. — G-W. Norton.....	19
— à gaz : régulateur des explosions. — Marchand.....	54
— agricoles à pétrole, exposés au Concours général de Paris, 1894. — Louis Lockert.....	29
— à pétrole exposés à Maux. — Louis Lockert.....	82
Moulin à vent l'Éclipse. — Léon Beaume.....	81
— — le Caméléon. — Ch. Simon.....	146
— à meules métalliques-blutantes de la Compagnie française de matériel de chemin de fer. 22.....	40
— universel à un seul cylindre. — A. Millot.....	87
Mouture nouvelle par meules métalliques blutantes. — J. Pelletier.....	170
Moyens nouveaux de production de vapeur. — A. Quentin.....	68

N

Navire, sa construction. — A. Croneau.....	60
Nécrologie. — Bauschinger (J.).....	60
— Carré (Édouard).....	172
— Chambrelent (Jules).....	60
— Daly (César).....	60
— Delinières (Henri).....	43
— Guettier (André).....	172

Nécrologie. — Herscher (Charles).....	44
— Jablochkoff.....	76
— Lecouteux (Édouard).....	28
— Mignon (J-B).....	44
— Tardieu (Henri-Ernest).....	75
— Tyndall (John).....	28
— Yon (Louis-Gabriel).....	75
Nettoyage et polissage de l'aluminium. — J. Pelletier.....	74
Niveau d'eau à gaine extensible. — Ant. Guyot.....	51

O

Objectifs photographiques, choix et usages. — E. Wallon.....	27
Ouvriers : protection dans les ateliers, chantiers et manufactures. — Journal officiel.....	61

P

Pain de conserve remplaçant le biscuit. — Louis Lockert.....	42
— de veau, préparation. — A-L. Noel.....	186
— tendre et pain rassis. — J. Pelletier.....	149
Palier autolubrificateur perfectionné. — H-W. Hill.....	103
— coussinet, double graisseur. — Boudin et Varlet.....	120
— graisseur dit : le Protecteur. — Detay et Bérangé.....	72
— — perfectionné. — Ch. Lumpp.....	71
— — nouveau et perfectionné. — S. Stracker.....	104
Paris-Port-de-Cabotage, voies et moyens de réalisation pratique. — Edmond Brochon.....	45
Passe-courroie dit : Simplex. — Blancart et Mignien.....	70
Paumelle à crapaudine et à chambre d'huile. — Leglay.....	134
Peinture à la détrempe, vernie. — Tessier.....	154
Perfectionnements dans les chaudières à vapeur. — Berry.....	164
Pétrole employé contre les incrustations dans les chaudières. — W. Dobb.....	36
Pompes à bras et au moteur. — Léon Beaume.....	81
— centrifuges commandées par des dynamos. — L. Dumont.....	20
Porcelaine et verre opalisé employés dans les constructions. — Mouret.....	86
Poulie de transmission à calage automatique. — Société Industrielle des Hauts-Fourneaux de Maubeuge.....	104
— en fer forgé à jante fortement bombée. — G. Kieffer.....	72
Pressoir continu à surface hélicoïdale émaillée. — Mabilbe frères.....	25
Prix de l'Exposition de Rouen, de 1884. — Société industrielle de Rouen.....	151
Protection des ouvriers dans les ateliers, chantiers et manufactures. — Journal officiel.....	61

Q

Questions et prix pour l'année 1893-94. — Société industrielle d'Amiens.....	144
— traitées au Congrès horticole de 1893 : étude des terres employées à l'horticulture. — Ch. Bazin.....	146

R	
Réchauffeur d'eau d'alimentation. — <i>Paul Dubar</i>	18
Reconnaître l'eau dans l'alcool. — <i>Cosmos</i>	74
Rectification de l'alcool. — <i>E. Sorel</i>	123
Referendum des ingénieurs. — <i>Dwelshauwers-Dery</i> ...	26
Réglage de l'alimentation des générateurs à vapeur. — <i>Maiche</i>	164
Régulateur des explosions pour les moteurs à gaz. — <i>Marchand</i>	54
Résistance et construction des pièces de machines. — <i>Alheilig</i>	75

S	
Savons de zinc et de magnésie pour lubrifier les cylin- dres à vapeur. — <i>Seigle-Goujon</i>	167
Statistiques des récoltes et produits divers aux États- Unis. — <i>J. Pelletier</i>	38
Stérilisation du lait au moyen de l'oxygène. — <i>A. Villon</i> — — et de la crème. — <i>Frédéric Fouché</i>	188
Surchauffage de la vapeur, nouvel appareil. — <i>Dusert</i> et <i>Épêche</i>	137
Syndicat des Mécaniciens-Chaudronniers-Fondeurs. Vingt-quatrième banquet annuel.....	34
	22

T	
Teinture et impressions. — <i>Prudhomme</i>	75
Terres employées en horticulture, leur étude. — <i>Ch.</i>	

<i>Bazin</i>	146
Tondeuse de gazon. — <i>Léon Beaume</i>	88
Transmission de la force par l'électricité, à courte dis- tance. — <i>Selby-Bigge</i>	133
— électrique dans un tissage à Saint-Etienne. — <i>Ferrier</i>	167
— flexible à chaîne. — <i>Fayréga et Janet</i>	178
— par câbles et par courroies, comparaisons. — <i>Société industrielle du Nord de la France</i>	103
Tubes pour chaudières à vapeur. — <i>J. Richtie</i>	146
Turbine à vapeur système de <i>Laval</i>	34
— Hercule : construction et installation. — <i>Sin- grün frères</i>	65

U	
Unités de travail de 75 et 100 kilogrammètres. — <i>De</i> <i>Prony</i>	141
Universel moulin à un seul cylindre. — <i>A. Millot</i>	87
Usuelles couleurs : leur composition chimique. — <i>Mo- niteur industriel</i>	92
Utilisation des combustibles pauvres. — <i>Alexis Godillot</i>	84

V	
Vanne de décharge automatique. — <i>G-W. Norton</i>	19
Vin et vins de fruits. — <i>Pierre Andrieu</i>	156
Voitures automobiles. — <i>Letombe</i>	51
— — Concours. — <i>Petit Journal</i> ..	37



Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 309, JANVIER 1894. — **Chronique du mois.** — Gustave Richard, Aperçu sommaire sur la mécanique générale à l'Exposition de Chicago, p. 13. — **Générateurs, Moteurs et Pompes.** — Brevets d'invention déposés durant les mois de juillet et août 1893, p. 17. — Paul Dubar, Nouveau réchauffeur d'eau d'alimentation, p. 18. — George W. Norton, Vanne de décharge automatique pour moteurs hydrauliques, p. 19. — L. Dumont, Installations de dynamos commandant des pompes centrifuges, p. 20. — **Chambre syndicale des Mécaniciens-chaudronniers,** Vingt-quatrième banquet annuel, p. 22. — **Procédés, Outillage et Divers.** — Compagnie française de matériel de chemin de fer, Moulin de démonstration pour moteurs de 12 à 36 quintaux, p. 22. — J. Felletier, Hygiène du cheval, ses repas, p. 24. — Mabillet frères, Pressoir continu à surface hélicoïdale émaillée, p. 25. — **Bibliographie, Nécrologie, etc.** — L'Agriculture dans la région du Nord, p. 26. — J.-B. Baillière et fils, Chimie industrielle, notation atomique, par P. Guichard, p. 26. — Dwelshauvers-Dery et Julien Weiler, Referendum des ingénieurs, p. 26. — Gauthier-Villars et fils, Annuaire du bureau des longitudes, pour 1894, p. 27. — E. Wailon, Choix et usage des objectifs photographiques, p. 27. — F. Bloch, Appareils producteurs d'eau sous pression, p. 28. — John Tyndall, p. 28. — Edouard Lecouteux, p. 28.

Chronique du Mois.

GUSTAVE RICHARD

Aperçu sommaire sur la mécanique générale à l'Exposition de Chicago.

La ville de Chicago présentait, au point de vue de la mécanique générale, presque autant d'intérêt que l'Exposition même. La principale industrie de cette ville est celle des céréales : (le tonnage de son port s'est élevé en 1890 à près de 7 millions d'hectolitres de grains, dont 3.400.000 de blé). La manutention de ces immenses masses s'effectue par le moyen d'élevateurs, dont les agencements mécaniques sont extrêmement remarquables ; la ville de Chicago en possède une quarantaine, qui peuvent renfermer près de 12 millions d'hectolitres (équivalant à un cube de 230 mètres de côté) : certains atteignent parfois des dimensions gigantesques, comme ceux d'ARMOUR, qui peuvent contenir chacun près de 80.000 hectolitres.

C'est à ce même M. ARMOUR qu'appartiennent, comme on le sait, les plus grands abattoirs de Chicago : ils occupent 7.000 ouvriers, emploient pour leurs transports 1.800 wagons frigorifiques, et l'on y a, en 1890, tué et dépecé presque automatiquement 2.500.000 animaux, dont 1.500.000 porcs. Ces immenses abattoirs sont, en réalité, des ateliers de tuerie, de dépecage et de charcuterie extrêmement perfectionnés, qui constituent aussi l'une des principales industries de Chicago, et certainement la plus caractéristique. On a expédié en 1891, dans l'ensemble des abattoirs de Chicago, environ 5.800.000 porcs et 2.300.000 bœufs.

On peut encore signaler, comme l'une des applications les plus originales de la mécanique, celle que l'on en fait souvent à Chicago au transport des maisons. C'est ainsi

que l'on a transporté, en 1890, à des distances allant parfois jusqu'à une centaine de mètres, 1.710 maisons, présentant une longueur de façade totale de 9.600 mètres. Plusieurs de ces maisons, en briques, avaient quatre ou cinq étages.

Les Américains sont toujours extrêmement avares de leur temps, et ils ont, comme les Anglais, l'horreur de l'appartement : chacun veut, très justement, avoir sa maison. De là, des cités d'une superficie énorme. (Chicago, qui compte au plus 1.500.000 habitants, s'étend sur un territoire de 460 kilomètres carrés) et, dans ces immenses villes, une organisation de transports et de communications dont nous n'avons aucune idée à Paris. Chicago, par exemple, où aboutissent les voies de 35 compagnies de chemins de fer, est desservie, dans la partie actuellement peuplée de son vaste territoire (partie déjà un peu plus grande que Paris), par environ 650 kilomètres de voies ferrées *elevateds* et *tramways*, presque tous à câbles ou à l'électricité. Les tramways à câbles fonctionnent partout, en Amérique, avec une régularité parfaite, et constituent un moyen de locomotion d'une puissance incomparable : on les voit circuler continuellement, par groupes de deux ou trois voitures, se suivant à 150 ou 200 mètres de distance, dans des avenues plus passantes que nos grands boulevards, comme Clark St., à Chicago, et Broadway, à New-York, et cela avec très peu d'accidents. Quelquefois le câble se noue ou sa pince se cale, et l'on ne peut plus arrêter le tramway qu'en arrêtant le câble lui-même.

Les tramways électriques ne sont pas sujets à cet inconvénient ; ils sont, en outre, moins coûteux d'établissement, et se prêtent surtout, mieux, à l'exploitation des lignes à trafic très variable d'un moment à l'autre de la journée.

En fait, on préfère souvent aujourd'hui, au moins pour les lignes qui ne présentent ni une circulation ni des rampes exceptionnelles, les tramways électriques aux tramways à câbles.

La puissance de transport de ces tramways mécaniques et électriques, la facilité de leur installation et la sécurité de leur manœuvre sont telles qu'il est permis de se demander si leur adoption ne permettrait pas de résoudre la question du métropolitain de Paris d'une façon infiniment moins coûteuse et beaucoup plus agréable pour le public qu'au moyen de chemins de fer analogues à ceux de Londres et de Berlin.

Le *Chicago Day*, les tramways ont transporté à l'Exposition, et ramené le soir, sans aucun accident, plus de 500.000 personnes, sur une longueur moyenne de 12 kilomètres, aller et retour. Il y a actuellement, aux États-Unis, plus de 6.000 kilomètres de tramways électriques, presque tous du type à câbles suspendus ou aériens, qui fonctionnent avec une régularité parfaite, sans modifier aucunement l'aspect des rues. L'Exposition même de Chicago avait son immense parc desservi par un chemin de fer électrique, le *Thomson-Houston Intramural*, de 10 kilomètres de longueur, sur lequel circulaient constamment, à la vitesse moyenne de 50 kilomètres, 15 trains de 4 voitures chacun, dont une locomotrice, pouvant développer, au démarrage, une puissance de 500 chevaux.

Ce même besoin de gagner du temps a conduit les Américains à employer les ascenseurs beaucoup plus fréquemment que nous et à de plus grandes vitesses : jusqu'à 3 mètres par seconde pour les ascenseurs express qui montent d'un seul coup les 18 et 20 étages de leurs célèbres *Buildings*. Dans ces buildings, où il y a jusqu'à 900 bureaux (Manhattan Building) et dans les grands magasins, les ascenseurs, disposés par 4 ou 5 de front, transportent journellement des milliers de personnes sans accidents. Les ascenseurs ne sont, pour ainsi dire, jamais à puits, et beaucoup fonctionnent à l'électricité, comme ceux du *Palais des manufactures* à l'Exposition. Ce palais était desservi par deux ascenseurs électriques *Otis*, ayant chacun deux cabines équilibrées, à 14 places, commandées par une dynamo *Eickemeyer* de 15 chevaux, avec transmission par vis sans fin, et marchant à la vitesse relativement modérée de un mètre par seconde. C'est cette même vitesse que l'on retrouve aux ascenseurs de la gare de Weehawken, dont les cabines ont chacune 135 places.

On peut encore, sans sortir du domaine des transports, signaler les petits transbordeurs employés dans presque

tous les magasins américains pour porter la monnaie du vendeur au caissier, et retourner le solde, sans déranger l'acheteur.

M. RICHARD a également remarqué la plate-forme roulante *Igdewalk* et la roue *Ferris* de l'Exposition.

Les *Machines à vapeur*, tout en ne présentant que fort peu de nouveautés proprement dites, par rapport à celles qui figuraient à l'Exposition de 1889, n'en portent pas moins, dans leur ensemble, la marque de ce progrès continu, qui fait que l'on constate toujours, d'une grande Exposition à l'autre, une amélioration notable, bien qu'assez difficile à définir, dans les branches principales de la mécanique industrielle.

Les machines à vapeur américaines sont, en grande majorité, horizontales et sans condensation (sauf pour les machines compound), à cause de la difficulté assez fréquente de se procurer de l'eau convenable, et parce que l'on tient beaucoup à ne payer que le moins cher possible des machines achetées avec l'espoir de les remplacer bientôt, dès que la prospérité de l'entreprise exigera l'agrandissement de l'usine. Pour les grandes machines, les courses des pistons sont, en général, plus longues qu'en Europe, ce qui tient, en partie, à ce que la distribution Corliss, originaire d'Amérique, ne se prête pas aux grandes vitesses.

On retrouve néanmoins aux États-Unis, se développant avec plus de rapidité encore qu'en Europe, la classe si intéressante des machines à grande vitesse, destinées principalement à l'actionnement des dynamos, et dont le prototype est la célèbre machine de *Porter-Allen*. Ce sont des machines en général très ramassées, à bâtis du type *Self contained*, robuste et assurant un alignement aussi rigoureux que possible du cylindre et des glissières symétriques, avec des paliers égaux s'usant identiquement : régulateur directement monté sur l'arbre de couche ou sur le volant, à quatre glissières et à double manivelle parfois rapportée. Il suffit de citer les types bien connus d'ARMINGTON, BUCKEYE, EDE BALL, MAC INTOSH, SIWEET, etc., déjà bien connus en France.

Les machines verticales, bien qu'encore en minorité, commencent à se répandre aux États-Unis, principalement pour la commande directe des dynamos à marche lente. Comme exemple, on peut citer celle de la *Southwark Foundry Co*, à triple expansion, avec cylindres de 560, 840 et 1.300 millimètres de diamètre, sur 915 millimètres de course, distribution Corliss, pompe à air indépendante, qui actionnait directement, à la vitesse de 100 tours, deux dynamos Siemens de 2.700 ampères et 105 volts chacune.

La machine la plus puissante de l'Exposition était celle de la *Compagnie Allis*, de Milwaukee, compound horizontale à quadruple expansion, avec cylindres de 600, 1.000, 1.520 et 1.780 millimètres de diamètre, sur 1 m. 83

de course, faisant 3.000 chevaux à 60 tours et avec une pression initiale de 11 kil. 20. Le volant, de 9 mètres de diamètre et de 1 m. 93 de largeur, pesait 67 tonnes. La vapeur passait d'un cylindre de détente à l'autre au travers de réservoirs intermédiaires chauffés par la vapeur de la chaudière.

On doit encore signaler, dans la catégorie des *grandes machines*, celle des *bateaux de fleuves*. Ces machines, à balancier dépassant le pont du navire, donnent à ces bateaux un aspect caractéristique, et atteignent parfois des dimensions colossales. La machine du *Puritan* par exemple (navire de 4.600 tonnes, à roues de 10 m. 50, pesant 100 tonnes) est une compound de 7.500 chevaux, à cylindres de 1 m. 90 et 2 m. 80 de diamètre; 2 m. 70 et 4 m. 20 de course; son balancier, en fonte frettée, de 10 m. 20 de longueur et de 5 m. 10 de largeur, pèse 42 tonnes. Les manivelles pèsent 9 tonnes, leurs boutons ont 500 millimètres de diamètre, sur 560 millimètres de longueur; l'arbre des roues est en deux parties, de 40 tonnes chacune, ayant 0 m. 70 de diamètres aux portées; il fait 24 tours par minute. Ces machines, admirablement entretenues, fonctionnent avec une douceur parfaite (on ne les sent pas sur le bateau) et sont très économiques.

À côté, et en opposition de ces grandes machines, on doit mentionner avec éloges un certain nombre de machines extrêmement actives et condensées, du type à simple effet, à détente unique ou compound, comme les machines anglaises de WILLANS et les machines américaines de WESTINGHOUSE, nouveau type; puis, à l'extrême dans cette voie, une nouvelle *Turbine à vapeur* suédoise de M. DE LAVAL, extrêmement simple, établie d'après un principe qui paraît nouveau, supprimant la difficulté des joints, et donnant, d'après des expériences qui semblent sérieuses, une économie de vapeur presque paradoxale: une *turbine Laval* de 50 chevaux, à condensation n'aurait dépensé que 9 kil. de vapeur par cheval-heure. Ces turbines marchent à une vitesse prodigieuse; celle de 20 chevaux fait 20.000 tours par minute, de sorte qu'un poids d'un gramme développe à la circonférence de sa roue, qui a 160 millimètres de diamètre et 10 millimètres d'épaisseur, une force centrifuge de 350 kilogrammes. Le moindre balourd serait donc désastreux, si l'on n'y avait remédié en donnant à l'arbre de cette roue un diamètre très faible: 6 millimètres, de manière que, grâce à sa flexibilité, la roue se centre automatiquement autour de son axe de figure, comme celles des *turbines Parsons* sur leurs paliers élastiques.

Dans le *palais des machines* de l'Exposition de Chicago, les moteurs qui actionnaient les dynamos servant à l'éclairage de toute l'Exposition (17.000 chevaux) et les transmissions (environ 7.000 chevaux) écrasaient toutes les autres machines. Leur bruit (rien que celui des courroies et des pompes de condensation) était des plus désa-

gréables, ainsi que l'odeur de leur graissage et, surtout pendant les mois d'été, la chaleur de leur tuyauterie coûteuse, et qui occasionna plusieurs accidents.

M. Richard pense qu'il y aurait lieu, pour éviter, en 1900, ces inconvénients qui frappaient tout le monde à Chicago, de grouper tous les moteurs, avec leurs chaudières et leurs dynamos, dans un bâtiment, ou *Palais de la force motrice*, distinct de celui des machines proprement dites. Ce bâtiment serait très économiquement installé au bord de la Seine, à pied d'œuvre de l'eau et du charbon, et les transmissions du *Palais des machines* seraient actionnées avec une sécurité parfaite, au moyen de dynamos recevant leur courant du palais de la force motrice. Ce serait nouveau, simple, très propre, et cela donnerait à la galerie des machines proprement dite un aspect curieux, en ce sens qu'elles sembleraient, marchant ainsi sous l'action d'une puissance invisible, comme animées d'une sorte de vie propre.

Il y avait, à l'Exposition de Chicago, une installation de *chaudières* exceptionnellement remarquable, non tant par la nature même des chaudières (la plupart à petits éléments plus ou moins dérivés des types de BELLEVILLE et de THORNYCROFT) que parce que leurs *foyers* fonctionnaient tous avec du *pétrole* amené directement de l'Indiana; de sorte que cette batterie de 43 chaudières, d'une puissance de 25.000 chevaux, ou, plus exactement, capable de vaporiser par heure 340 mètres cubes d'eau, sous une pression de 9 kil., avec une dépense de 2.300 kilogrammes de pétrole, n'exigeait, pour la conduire, que trois hommes, dont deux aux foyers, et le troisième posté dans un observatoire, d'où il signalait électriquement aux chauffeurs les cheminées qui, par hasard, se permettaient de fumer.

Ces foyers à pétrole fonctionnaient avec une régularité parfaite; et il est certain, d'après les résultats fournis par cette vaste installation, pendant six mois, qu'il ne reste plus, pour appliquer ce mode de chauffage à la marine, qu'un seul problème à résoudre, celui de la combustion pratique du pétrole sans dépense de vapeur, l'eau douce coûtant excessivement cher en mer. Ce problème n'est malheureusement pas plus résolu aux États-Unis qu'en France; et il est du plus haut intérêt, car sa solution permettrait, grâce à la puissance calorifique du pétrole (triple environ à volume égal de celle du charbon), d'augmenter encore la puissance et la vitesse des navires, en supprimant le travail coûteux, pénible et dangereux des chauffeurs.

On rencontre fréquemment, aux États-Unis, les chaudières chauffées au pétrole sur les canots et embarcations de plaisance: l'une des plus employées est celle de SHIPMAN; une machine de quatre chev., à 300 tours, pèse, avec la chaudière, 450 kil., et coûte 1.800 francs.

Il n'y avait, à l'Exposition de Chicago, rien de bien particulier en matière de *Moteurs à gaz* ou à *air chaud*.

Les *Turbines hydrauliques* américaines présentaient, au contraire, un intérêt exceptionnel : ce sont, en général, des turbines *mixtes* axiales-centripètes, prototype LEIFFEL, rapides, rustiques, s'adaptant facilement aux conditions les plus diverses, et d'un rendement excellent, bien qu'il faille se méfier un peu des chiffres de 0,90 et même 0,95, obtenus en mesurant leur débit par la méthode assez délicate des déversoirs.

Il faut encore signaler, parmi les roues hydrauliques, la célèbre roue PELTON en faveur de laquelle on revendique un rendement en apparence optimiste de 70 pour 100, mais dont l'installation extrêmement rustique justifie à elle seule la faveur dont elle jouit, principalement auprès des mineurs de Californie.

Pour ce qui est des *détails de construction* des machines motrices, on peut signaler, pour les moteurs à vapeur, l'emploi presque exclusif des coussinets à métal antifriction (sans joues, ce qui diminue le porte-à-faux des manivelles) plus doux que le bronze, n'usant pas les portées qui répartit, grâce à son élasticité, très uniformément, les pressions ; à remarquer aussi l'emploi assez fréquent et discutable des manivelles en fonte et de courroies excessivement larges, comme l'une de celles de la *machine Allis*, triple, de 1 m. 80 de largeur sur 44 m. 50 de longueur transmettant 1.000 chevaux à la vitesse de 30 mètres par seconde. Cette courroie était fournie par la *Page Belling Co* qui en exposait une autre, de 2 m. 50 de largeur et de 61 mètres de longueur, pesant 5.300 kilogrammes collée sous une pression de 270 tonnes et qui a exigé, paraît-il, pour sa fabrication, 570 peaux de bœuf.

Ces courroies sont souvent remplacées, dans les grandes usines, par des cordes ou câbles dont les Américains savent parfaitement se servir, principalement dans les installations électriques ; puis par des courroies articulées, prototype SCHIEREN, dont l'extrême souplesse permet de réduire considérablement l'encombrement des installations sans nuire à leur rendement et sans user trop rapidement les courroies.

On remarquait encore, à l'Exposition de Chicago, un grand nombre d'embrayages, d'accouplements, de paliers, principalement les paliers à billes, et d'autres mécanismes fort ingénieux.

Il en est de même des *moulins à vent* dont les types américains si curieux et si ingénieux présentent un intérêt considérable pour la petite culture ; des *pompes à vapeur* directes, WORTHINGTON-DEANE, etc., des pompes à incendie, la plupart rotatives, des condenseurs séparés WORTHINGTON-WHEELER, etc..

Les engrenages sont particulièrement soignés aux Etats-Unis ; la remarquable *machine de Bilgram* les taille au profil rigoureusement exact ; en outre, on y a adapté presque universellement la *graduation Brown et Sharpe*

du pas en fonction du diamètre : c'est une unification très pratique, que nous aurons peut-être à poursuivre après celle des filetages, si heureusement entreprise par la *Société d'encouragement* sur l'initiative de M. SAUVAGE.

Il resterait à étudier la partie la plus intéressante peut-être de la mécanique américaine : les *Machines-outils* à travailler les métaux et le bois, mais au sujet desquelles M. RICHARD ne nous donne actuellement que quelques généralités, sur la spécialisation caractéristique de ces machines, et leur admirable précision, permettant d'obtenir un ajustage presque mathématique, en économisant, surtout dans les travaux en série, la main-d'œuvre au point que, malgré l'extrême élévation des salaires, le prix de revient brut de la pièce finie est souvent moins élevé aux Etats-Unis qu'en Europe.

Les machines à bois permettent d'exécuter à peu de frais des menuiseries d'un ajustage parfait, et des moulurages d'un fini remarquable, notamment la *mouleuruse Gohring*, dont les outils équilibrés marchent à 10.000 tours. M. Richard signale, entre autres particularités des machines à bois, les scies à dents rapportées, notamment celles de DISSRON et de SIMONDS.

On commence à employer aux Etats-Unis les meules en *carburundum* (siliciure de carbone) excessivement dures, qui coupent l'acier trempé avec la plus grande facilité, et qui raient le verre comme le diamant.

Il y avait, à l'Exposition de Chicago, quelques machines-outils d'une dimension exceptionnelle, notamment une raboteuse des *Niles wool works* de 9 mètres de course, à 4 outils, pouvant raboter des pièces de 3 m. 50 de hauteur sur autant de largeur, dont la table, du poids de 35 tonnes, marchait à l'aller à la vitesse de 1 mètre par seconde, pour 2 m. 50 au retour, et qui pesait, au total, 123 tonnes.

Mais c'est surtout dans l'outillage des forges que l'on rencontrait des appareils gigantesques. Tel est, par exemple, le marteau-pilon des forges de *Betleem*, dont la masse, de 125 tonnes et de 5 mètres de course, levée par un piston de 1 m. 90 de diamètre, tombe sur une enclume de 250 tonnes ; sa hauteur totale est de 27 mètres et sa largeur de 12 mètres. Il est desservi par deux grues de 150 tonnes. Cet appareil colossal est pourtant petit à côté de la presse à forger du même établissement, desservie par une machine de 5.000 chevaux, et qui exerce l'énorme pression de 14.000 tonnes, équivalant au poids d'un cube d'eau d'environ 25 mètres de côté.

M. Gustave Richard travaille activement dans ce moment à la rédaction d'un ouvrage des plus intéressants, dans lequel il décrira en détail les plus remarquables de ces machines-outils ; nous le présenterons à nos lecteurs dès son apparition.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de Juillet et Août 1893.

231699. **Abrahamson**. — 22 Juillet 1893. Pompe perfectionnée à quadruple effet.
231465. **Avrial**. — 11 Juillet 1893. Accumulateur de force à échappement régulier pour la commande des petites machines industrielles.
231327. **Badère**. — 5 Juillet 1893. Surchauffeurs de vapeurs ou gaz.
231952. **Baclère**. — 3 Août 1893. Chaudière tubulaire à réchauffeur d'eau d'alimentation et à double surchauffeur de vapeur.
232109. **Bellamy et Andrew**. — 10 Août 1893. Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres.
232110. **Berthaud**. — 25 Juillet 1893. Force motrice par eau comprimée.
232411. **Bony**. — 28 Août 1893. Robinet de chaudière hermétique.
232283. **Brauer et Windisch**. — 21 Août 1893. Moteur rotatif pouvant servir de pompe.
232526. **Brünler**. — 30 Août 1893. Perfectionnements aux machines à gaz ou pétrole à combustion lente assurant l'entretien de la combustion.
232527. **Brünler**. 30 Août 1893. Procédés pour assurer l'inflammation dans les moteurs à gaz ou à pétrole à combustion lente.
231809. **Cairol**. — 29 Juillet 1893. Moteur à eau.
232064. **Chaumet**. — 9 août 1893. Acide carbonique et autres gaz liquéfiables appliqués à la production de la force motrice.
231526. **Cie générale transatlantique**. — 13 Juillet 1893. Dégraisseur d'eau d'alimentation.
231292. **Cie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz**. — 1^{er} Juillet 1893. Dispositifs pour la mise en marche des moteurs à gaz.
232104. **Constant**. — 10 Août 1893. Elévation et épuration de l'eau des ponts par l'air comprimé.
232213. **Contet**. — 21 Août 1893. — Machine à vapeur à glace, à cylindre mobile.
231911. **Cosby, Proskaner et Strause**. 1^{er} Août 1893. Appareils perfectionnés de combustion pour chaudières.
232532. **Daimler motoren Gesellschaft**. — 30 Août 1893. Perfectionnements aux moteurs à pétrole.
232004. **Delaunay-Belleville**. — 9 Août 1893. Appareil à dégraisser automatiquement l'eau d'alimentation des chaudières.
232280. **Dervaux**. — 23 Août 1893. Appareil évaporateur d'eau dit : LE DÉCARBONATEUR.
231645. **Ebeling**. — 20 Juillet 1893. Grille circulaire tournante fumivore.
231454. **Eikershoff**. — 11 Juillet 1893. Perfectionnements aux machines à vapeur.
231511. **Fayod**. — 13 Juillet 1893. Nouveau moteur à vent ou à eau.
232012. **Ferrari (de)**. — 7 Août 1893. Grille perfectionnée pour chaudières à pétrole et autres hydrocarbures avec appareils de sûreté.
232008. **Fleuss**. — 7 Août 1893. Perfectionnements dans les pompes.
231301. **Foulks accelerating air moteur Co**. — 4 Juillet 1893. Perfectionnements aux moteurs à vent.
232140. **Frikart**. — 12 Août 1893. Machine double à multiple expansion.
231681. **Gaignot**. — 22 Juillet 1893. Moteur à vent.
231623. **Gessner**. — 19 Juillet 1893. Machine à cylindre courbe et piston balancier.
231918. **Gombert**. — 1^{er} Août 1893. Nouveau système de moteur à poids dit : AUTO-MOTEUR.
281324. **Graham**. — 4 Juillet 1893. Perfectionnements à la méthode et aux appareils pour brûler la fumée dans les foyers de chaudières.
231764. **Grangé**. — 16 Juillet 1893. Perfectionnements aux appareils de condensation.
231788. **Grouvelle et Arquembourg**. — 27 Juillet 1893. Nouveau purgeur automatique.
231452. **Guyot**. — 11 Juillet 1893. Gaine extensible pour tubes de niveau d'eau et autres.
132491. **Hartley et Kerr**. — 29 Août 1893. Perfectionnements aux machines à gaz compound et autres.
231872. **Hook**. — 31 Juillet 1893. Nouveaux composés au tannin préservatif pour chaudières à vapeur et autres.
231594. **Howard**. — 18 Juillet 1893. Procédés et appareils pour mesurer la pression de la vapeur dans les cylindres.
231750. **Inchauspé**. — 25 Juillet 1893. Indicateur régulateur d'alimentation.
231238. **Joly**. — 1^{er} Juillet 1893. Cylindre à piston rotatif, SYSTÈME JOLY.

231707. **Klewitz.** — 24 Juillet 1893. *Procédé pour dissoudre ou empêcher les incrustations dans les chaudières.*
232094. **Lécluse et le Marchand.** — 10 Août 1893. *Moteur à air naturel libre.*
232204. **Lehury.** — 29 Août 1893. *Nouveau dispositif pour transformation du mouvement rectiligne en circulaire ou réciproquement.*
232415. **Lethuillier et Finel.** — 28 Août 1893. *Perfectionnements aux valves à robinets.*
232409. **Martha.** — 25 Août 1893. *Moteur rotatif.*
232230. **Maybach.** — 13 Août 1893. *Procédé d'admission des charges dans les moteurs à pétrole, à gaz, etc..*
231280. **Marquès et Godard.** — 2 Juillet 1893. *Moteur nommé ÉTOILÉ, produisant le travail gratuit, etc..*
231634. **Meunier Rivière.** — 17 Juillet 1893. *Chaudière à vapeur bouilleurs convergents.*
231929. **Miot.** — 2 Août. *Réchauffeur vaporisateur.*
231648. **Musgrave, Dixon, Field et Marris.** — 26 Juillet 1893. *Perfectionnements aux machines à vapeur.*
232507. **Neuwinger et C^{ie}.** — 29 Août 1893. *Nouvelle pompe à vapeur.*
232521. **Olroyd.** — 30 Août 1893. *Étanchéiage pour tubes de chaudières à collet.*
231651. **Parsons.** — 20 Juillet 1893. *Perfectionnements au réglage des turbines à vapeur, applicables aux autres machines à vapeur.*
232370. **Péron (Raoul).** — 24 Août 1893. *Moulins à vent pour toute espèce d'usage mécanique.*
232291. **Pers.** — 21 Août 1893. *Nouveau type de moteur à gaz tonnants à quatre temps, à puissance et vitesse variable, etc.*
231341. **Radavanovic.** — 5 Juillet 1893. *Réglage hydraulique automatique pour distribution de vapeur à marche conduite.*
232228. **Roche.** — 11 Août 1893. *Moteur à explosion dit : MOTEUR ROCHE.*
231166. **Rodary.** — 1^{er} Juillet 1893. *Moteur à vent girouette s'orientant en tournant toujours dans le même sens quelle que soit la direction du vent ; à régulateur automatique par la vitesse acquise à puissance et à vitesse facultatives ou arrêt instantané ; avec câbles entre châssis et tringles à glissoir au régulateur.*
231311. **San Roman (de).** — 4 Juillet 1893. *Machine pour utiliser la force des vagues.*
232234. **Schneider et Alder.** — 18 Août 1893. *Commande automatique des appareils d'alimentation des chaudières.*
232274. **Seigle et Couturier.** — 23 Août 1893. *Nouvelle pompe élévatrice ou refoulante.*
231273. **Smits.** — 7 Juillet 1893. *Moteur Smits.*
232390. **Snowman.** — 25 Août 1893. *Appareil pour renforcer le travail produit par les moteurs.*
232275. **Seigle et Couturier.** — 23 Juillet 1893. *Appareil pour la production de la force motrice, dit : INJECTO-RÉGULATEUR.*
231814. **Smethurst, Vickers et Rogers.** — 28 Juillet. *Procédé perfectionné pour l'application des mélanges combustibles aux machines motrices.*
231763. **Thiéry.** — 29 Juillet 1893. *Appareil pour amorcer les injecteurs à eau chaude, et pour alimentation des générateurs, et le transvasement, transport, etc., des liquides chauds.*
232082. **Viallon.** — 11 Août. *Moteur Viallon.*
232508. **Viéta.** — 29 Août 1893. *Utilisation de l'air atmosphérique comme moteur de véhicules.*
231497. **Willequez.** — 12 Juillet 1893. *Genre de machine élévatrice hydraulique.*

PAUL DUBAR.

Nouveau réchauffeur d'eau d'alimentation.

La Société anonyme des anciens établissements Cail a pris, le 1^{er} juin dernier, sous ce titre, un brevet de 15 ans (n° 230524) pour une disposition spéciale de réchauffeur, qui permet d'élever la température de l'eau d'alimentation, par surface, pendant son trajet des pompes alimentaires aux chaudières. Cet effet s'obtient au moyen de la vapeur prise aux enveloppes, aux purgeurs ou dans les réservoirs intermédiaires des cylindres, et selon le degré de chauffage de l'eau d'alimentation que l'on se propose. Ce chauffage préalable pourra également être réalisé à l'aide des gaz provenant de la combustion, tout en laissant subsister le principe suivant lequel est établi ledit réchauffeur.

L'appareil comporte de préférence deux éléments accouplés, quoiqu'un seul suffise (notamment pour les petites installations) et chacun de ces éléments se compose indistinctement d'un tube ou enveloppe de diamètre suffisant pour loger une série de tubes de diamètre moindre, dits tubes réchauffeurs, dans lesquels passe la vapeur destinée au réchauffage. Cette vapeur pénétrant dans le premier élément par une tubulure située sur sa ligne d'axe, traverse les tubes réchauffeurs, sort par une tubulure placée à l'autre extrémité, et passe dans le second élément qu'elle traverse de même, mais en sens inverse, et finalement s'échappe à l'extrémité de celui-ci.

Le trajet de l'eau d'alimentation s'effectue extérieurement aux tubes réchauffeurs et en sens inverse.

Pour obliger chaque molécule de l'eau d'alimentation à venir à tour de rôle se chauffer au contact direct des parois des tubes-réchauffeurs, l'enveloppe de chaque élé-

ment est pourvue de chicanes provoquant, dans l'intérieur de la masse d'eau circulant dans l'appareil, un remous tout à fait propice à la régularité du réchauffage.

GEORGE W. NORTON.

Système de vanne de décharge automatique pour
Moteurs hydrauliques.

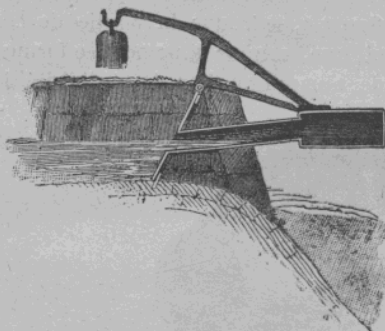


Figure 1. — Vanne de décharge automatique fermée.

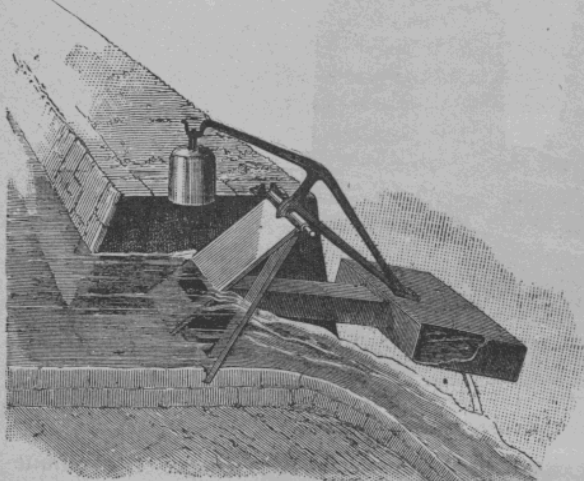


Figure 2. — Vanne de décharge automatique ouverte.

Toutes les personnes qui ont eu à conduire des moteurs hydrauliques savent combien il est assujettissant de se déranger, de la façon la plus imprévue pour manœuvrer les vannes de décharge soit pour éviter l'envahissement des coursiers, ou des chambres de turbines, soit pour faire affluer de nouveau l'eau nécessaire.

C'est à ce point de vue qu'est intéressante la vanne automatique représentée par les figures 1 et 2 manœuvrée par l'eau elle-même suivant son niveau.

Cet appareil utile autant qu'ingénieux a été inventé par M. GEORGE W. NORTON, de Mohawk (territoire d'Arizona). La figure 1^{re} représente la vanne dans la

position de marche normale des moteurs hydrauliques. La vanne de décharge, établie en tête de son déversoir, est fermée parce qu'elle est solidement appliquée sur son cadre par l'action du contrepoids de valeur constante (visible sur la gauche de la figure 1). Cette vanne (ou vantail) est mobile autour d'un axe horizontal, mobile dans deux tourillons fixés aux murs latéraux du déversoir ; sur cet axe est fixé le bras de levier qui supporte le poids dont il vient d'être question.

A l'autre extrémité de ce bras de levier, qui se prolonge en sens inverse de l'autre côté de la vanne, est fixée une boîte en bois ou en tôle, dont le poids vide, est insuffisant pour contre-balancer l'action du poids situé du côté amont de la vanne. Mais, si l'on considère que cette boîte communique, par un canal percé au travers de la vanne elle-même, avec l'eau d'amont, on comprend facilement que si le niveau de celle-ci s'élève, la boîte se remplit et que bientôt le poids de l'eau qu'elle contient forme un contrepoids à l'aval capable de vaincre la résistance opposée par le contrepoids d'amont ; la vanne tourne alors autour de l'axe horizontal supérieur, et ouvre à l'eau une issue en temps utile : c'est la position indiquée par la figure 2. La forme du réservoir ou boîte qui forme le contrepoids d'aval doit être étudiée de façon à pouvoir toujours se vider facilement dès que le niveau d'amont s'abaisse ; son action sur le bras de levier cesse alors de contre-balancer celle du contrepoids adverse, de sorte que lorsque le niveau s'est suffisamment abaissé, la vanne obéissant à l'action du contrepoids d'amont se ferme automatiquement, et les choses reviennent à l'état représenté par la figure 1^{re}.

Si l'appareil est convenablement établi, bien en conformité avec l'importance des écarts de débit du cours d'eau sur le quel il fonctionne, la marche des ateliers ne sera pas influencée, et aucun dommage ne pourra être causé aux récepteurs hydrauliques, ni aux machines de l'usine actionnée par ces derniers...

Les figures 1 et 2 dont les clichés nous ont été gracieusement prêtés par M. W. Dunham, l'aimable propriétaire du *Miller* de Londres, sont tirés, ainsi que la description originale, du *Scientific american* : ils ne donnent évidemment qu'une idée très approximative des formes et dimensions de l'appareil, lesquelles devront être très rigoureusement calculées pour que le fonctionnement en soit assuré et que les services attendus soient effectivement et sûrement rendus.

Nous nous bornerons à indiquer ici combien est défec- tueuse la forme de la vanne de décharge qui devrait, théoriquement, être celle d'un cylindre ayant pour axe l'arbre de rotation de la vanne, afin que celle-ci puisse s'ouvrir librement en échappant à la pression de l'eau d'amont qui, dans la forme indiquée par la figure 1^{re}, s'oppose énergiquement au fonctionnement de la vanne.

L. DUMONT.

Installations de dynamos commandant des pompes centrifuges.

On comprend *a priori* que l'action directe des pompes centrifuges par l'électricité constitue un système de transmission naturel et tout indiqué, leur allure rapide s'accordant parfaitement avec celle des dynamos.

Pour actionner, à l'aide d'une dynamo, une pompe à piston dont la vitesse peut varier de 30 à 60 tours, alors que la dynamo en fournit 1.000 à 1.200 et plus, on a à réunir des organes dont les vitesses sont tellement différentes, qu'on est obligé d'employer la vis sans fin, ou autres intermédiaires aussi encombrants que coûteux.

S'il s'agit, au contraire, d'une pompe centrifuge, il est

même débit ; alors, on emploie la disposition indiquée sur la figure 4 : la première pompe aspire directement l'eau à son niveau inférieur, et elle est disposée de façon que son refoulement aboutisse à l'aspiration de la seconde pompe, qui élève le liquide directement jusqu'au réservoir situé à 20 mètres. C'est à cette disposition que nous donnons le nom de *pompes conjuguées* : la dynamo peut alors être entre les deux pompes à la place même où, sur la figure 4, se trouve la poulie de commande.

On conçoit que, comme il ne peut se former, dans la veine liquide, aucune solution de continuité, le volume

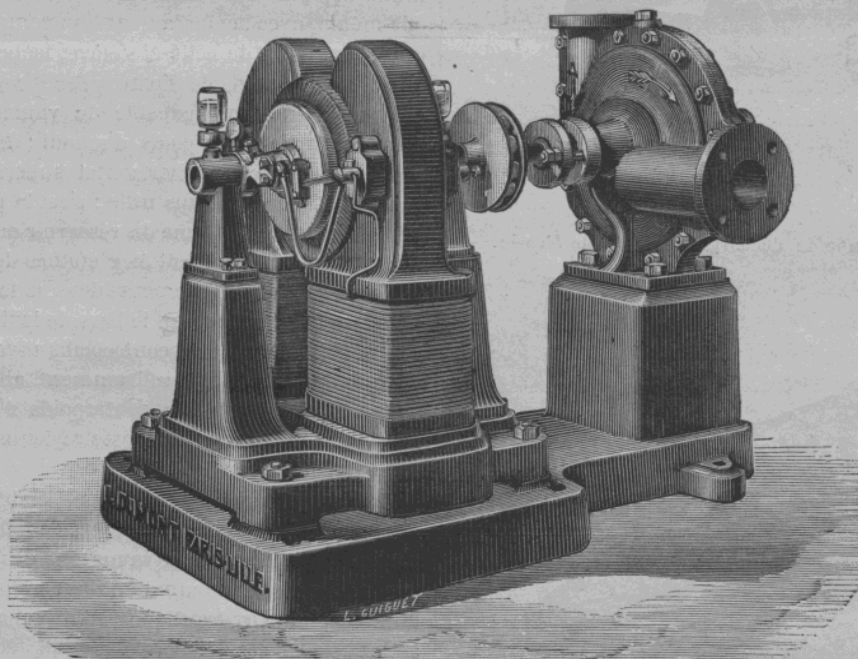


Figure 3. — Pompe Dumont actionnée par une Dynamo GRAMME.

facile de former avec cette pompe et la dynamo un système compact monté sur un socle unique avec un axe horizontal commun, ainsi que l'indique la figure 3.

Nous ajouterons que la *conjugaison* de plusieurs pompes centrifuges combinée avec l'action directe par dynamos, a permis de réaliser des groupements pratiques auxquels on n'eût pas pu songer auparavant.

Voici ce que M. DUMONT entend par *conjugaison* des pompes, au point de vue de la hauteur d'élévation.

Supposons qu'il s'agisse d'élever de l'eau à un niveau supérieur de 20 mètres à celui de la prise ; on peut avoir une première pompe envoyant l'eau dans un réservoir élevé de 10 mètres, puis une seconde l'élevant à 10 mètres encore : au total 20 mètres. Or, il est, dans ce cas, assez difficile d'installer deux pompes ayant exactement le

d'eau qui passe dans chacune des pompes est identiquement le même, de sorte que, marchant à la même vitesse, les deux pompes se partagent intégralement le travail de l'élévation, et cela, quelle que soit leur position relative, entre elles, ou par rapport au niveau d'aspiration.

Supposons, en effet, toujours pour cette même hauteur de 20 mètres, que la pompe n° 2 (inférieure, à droite de la figure 4) soit placée à deux mètres seulement au-dessus de la surface du liquide à élever ; cette pompe ayant la vitesse convenable et produisant le travail nécessaire à une élévation de 10 mètres, poussera l'eau à travers l'autre pompe jusqu'à un niveau de 10 mètres, de sorte que celle-ci se trouvera absolument dans les mêmes conditions que si elle recevait de l'eau en charge d'un réservoir placé à 10 mètres au-dessus de son axe ;

et, ayant elle-même la vitesse nécessaire à une élévation de 10 mètres, elle ajoutera son travail à celle de la première, de sorte que l'eau montera de 10 mètres encore, pour atteindre le réservoir terme de sa course.

On peut facilement *conjuguer* de même un nombre quelconque de pompes centrifuges: ainsi, la figure 5 représente quatre *pompes centrifuges Dumont* conjuguées, et actionnées par une dynamo unique disposée entre les quatre appareils élévateurs. Chacune de ces pompes correspond à un débit de 300 litres par minute, et elles

figure 4, la dynamo tenant exactement la place de la poulie de commande et son axe se prolongeant à gauche et à droite pour former celui de chacune des pompes. Il convient d'ajouter qu'une pompe centrifuge (comme une dynamo) fonctionne tout aussi bien avec son axe vertical qu'avec son axe horizontal, de sorte que M. Dumont a pu réaliser une installation fort originale, et des plus simples, en plaçant, à l'orifice d'un puits, une dynamo calée sur l'axe vertical d'un groupe de pompes centrifuges conjuguées et placées dans le puits, à la pro-

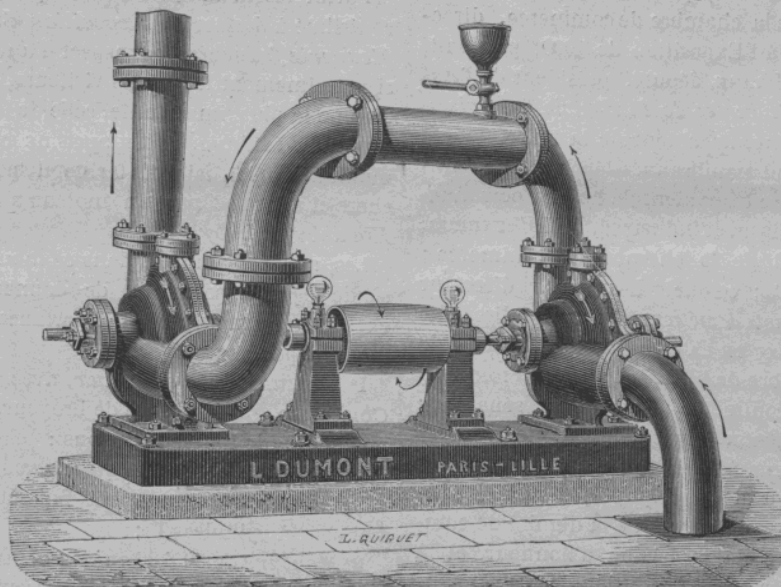


Figure 4. — Groupe ordinaire de 2 pompes conjuguées.

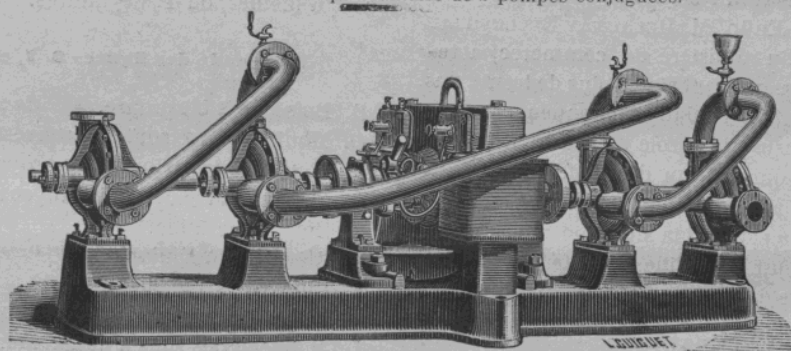


Figure 5. — Groupe de 4 pompes conjuguées actionnées par Dynamo.

élèvent cette quantité d'eau à 48 mètres de hauteur, avec la vitesse commune de 1.600 tours par minute.

La dynamo est actionnée par un courant de 115 volts et 80 1/2 ampères: cette installation fonctionne aux mines de l'Altaï. M. DUMONT a fourni à cette même administration un autre groupe de deux pompes centrifuges, débitant 600 litres par minute, quantité élevée à 22 mètres de hauteur, avec une vitesse de 1.300 tours par minute, le courant mesurant 110 volts et 58 ampères.

Ce groupe est disposé comme celui représenté par la

fondeur nécessaire. Cet exemple montre mieux que tout autre combien ce genre d'installation est susceptible de combinaisons diverses, capables de satisfaire à tous les cas qui se peuvent présenter.

Il convient donc d'insister sur les nombreux avantages que présente l'application de l'électricité à la manœuvre par dynamos de tous les appareils à grande vitesse qui sont d'un usage courant et, en particulier, des pompes centrifuges.

MÉCANICIENS-CHAUDRONNIERS-FONDEURS

Vingt-quatrième banquet.

La Chambre syndicale des mécaniciens, chaudronniers et fondeurs a donné à l'hôtel Continental, son 24^e banquet annuel (Mardi 5 décembre).

M. DELAUNAY-BELLEVILLE, président de la chambre syndicale, président de la chambre de commerce, directeur de l'exploitation à l'Exposition de 1900, présidait, ayant à sa droite M. MÉLINE, député, président de l'Association de l'agriculture et de l'industrie françaises, et à sa gauche M. BRUNON, sénateur de la Loire.

Les convives étaient nombreux, dépassant le chiffre de 300. Parmi eux se trouvaient de hautes personnalités du monde scientifique et industriel. MM. COUVREUR, premier vice-président de la chambre de commerce; MASCART, de l'Institut; colonel LAUSSEDA, directeur du Conservatoire des arts et métiers; GUILLAIN, directeur de la navigation; HATON DE LA GOUPILLIÈRE, directeur de l'École des mines, membre de l'Institut; GUYOT-SIONNEST, juge au tribunal du commerce; DECAUVILLE, sénateur; PRÉVET, sénateur; PLICHON, HRSCHER, etc., etc.

Au dessert, M. DELAUNAY-BELLEVILLE a porté des toasts à M. le président de la République, et à M. MÉLINE; puis à M. RICHEMOND, promu à la dignité de commandeur dans l'ordre de la Légion d'honneur et à M. PICARD qui veut faire de l'Exposition de 1900 la synthèse des efforts de tout un siècle et l'apothéose des sciences mécaniques. Enfin M. DELAUNAY-BELLEVILLE, en qualité de délégué du ministère du commerce, a remis à certains ouvriers, qui sont restés plus de trente ans dans la même maison, des médailles d'honneur.

M. MÉLINE a pris ensuite la parole pour faire un éloge ému de M. FERAY, qui est un des fondateurs de la Chambre syndicale. Il a terminé en portant un toast à M. DELAUNAY-BELLEVILLE, dont la situation, dit-il, grandit tous les jours, et qui la justifie par l'étendue de son intelligence, la largeur de ses vues, et cette exquise bienveillance qui force la sympathie de tous ceux qui l'approchent. (Applaudissements.)

M. Couvreur, qui a succédé à M. Méline, a parlé du rôle de la chambre de commerce. Il a rappelé les différentes écoles qu'elle patronne et où l'enseignement commercial est distribué à de nombreux jeunes gens.

Abordant ensuite l'Exposition de 1900, M. Couvreur a dit qu'elle constituait « une tâche fort lourde, mais heureusement placée en bonnes mains ».

La série des discours a été close par M. MUZET, vice-président du Conseil Municipal, qui a porté à M. Delaunay-Belleville un toast final, chaleureusement applaudi.

Procédés, Outillage et Divers.

C^{ie} FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CH. DE FER.

Moulin de démonstration

Parmi les installations remarquables qui ont le plus contribué à donner à l'Exposition du 7^e Congrès de la Meunerie française cet aspect d'un haut intérêt qui a si unanimement frappé les visiteurs, il convient de citer, comme la plus importante, celle de la COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER consistant en un moulin complet, faisant farine, disposé sur trois planchers et actionné par un moteur à pétrole du système *Hornsby-Ackroyd* (1).

Les appareils montés dans ce moulin (2) étaient choisis de façon à permettre de donner aux visiteurs des exemples de moutures d'importances différentes, pour moulins petits et moyens.

1^o Mouture de 12 quintaux, avec le seul petit Moulin-Cornet, *m*, qui fait office de broyeur, de convertisseur et, au besoin, de finisseur de sons;

2^o Mouture de 15 à 18 quintaux, avec ce même petit Moulin-Cornet et un petit finisseur à meules *t* (ou le finisseur à cylindres *T*);

3^o Mouture de 30 à 36 quintaux, avec le Moulin grand Modèle, *M*, broyeur et convertisseur, et le finisseur de sons *t*, à meules, ou *T*, à cylindres.

Légende des figures 6, 7, 8, 9 et 10.

- B, Boisseau à blé propre.
- C, Moulin à cuve conique, convertisseur seulement.
- M, Moulin à cuve cylindrique, broyeur et convertisseur.
- m*, Moulin à cuve conique, broyeur et convertisseur.
- b*, Engreneur à blé.
- 1, Elévateur à boulange.
- E, Bluterie extracteuse.
- a*, Farine de broyage.
- D, Boisseau des sons à désagréger.
- S, Sasseur. — *h*, Refus du tamis du sasseur.
- i*, Chambre à poussières.
- G, Boisseau des gruaux sâssés. — *g*, Engreneur à gruaux.
- 3, Elévateur du convertissage.
- F, Bluterie à farines. — *f*, Farines finies.
- T, Finisseur de sons, à cylindres.
- t*, Finisseur de sons à meules métalliques.
- d*, Farines des sons. — *s*, Boisseau des sons finis.
- P, Moteur à pétrole ordinaire.

(1) Voir le Technologiste, 3^e série, tome XVI, p. 127 et fig. 53 et 54.

(2) Voir le Technologiste, 3^e série, tome XVI, p. 170 et 181.

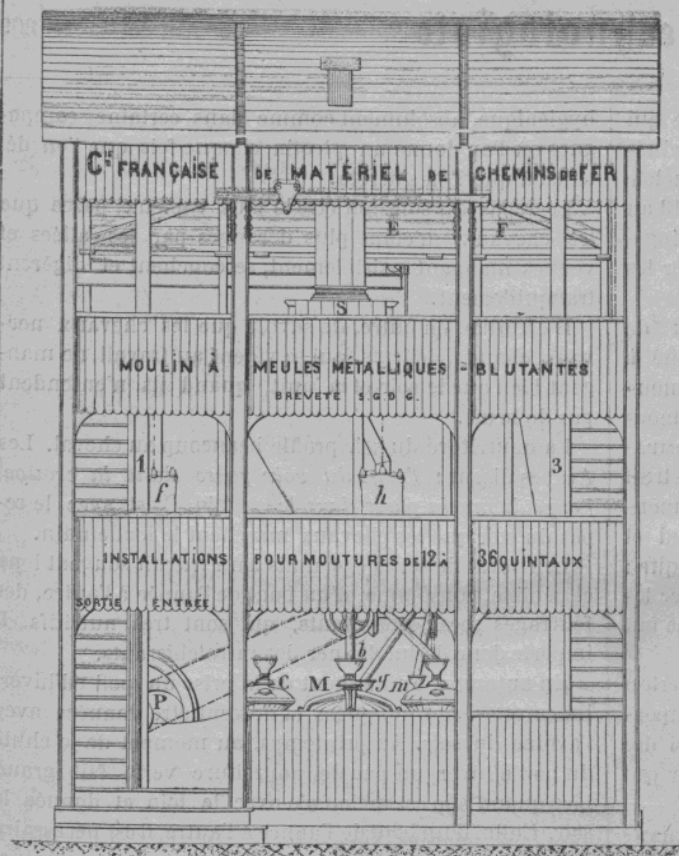


Figure 6. — Élévation.

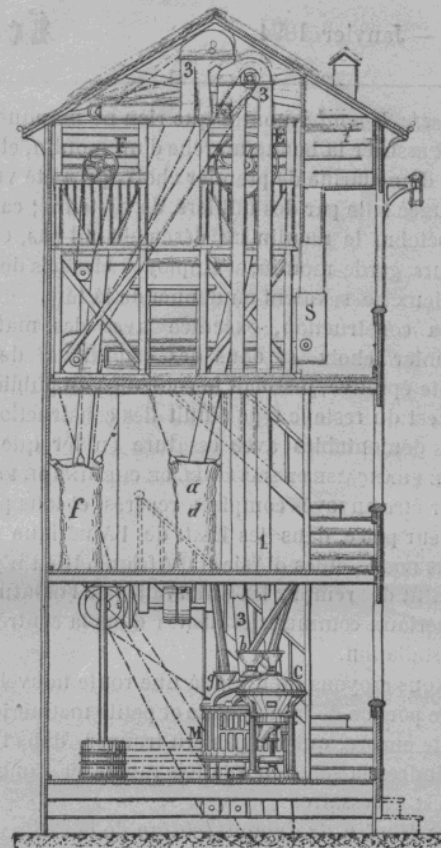


Figure 7. — Coupe.

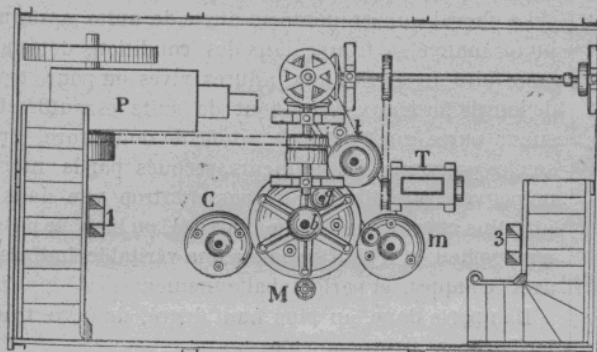


Figure 8. — Rez-de-Chaussée.

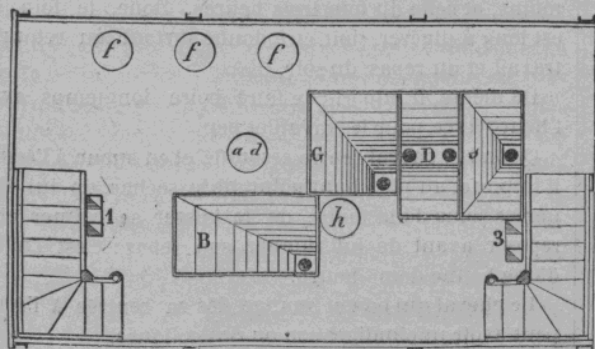


Figure 9. — 1^{er} Étage.

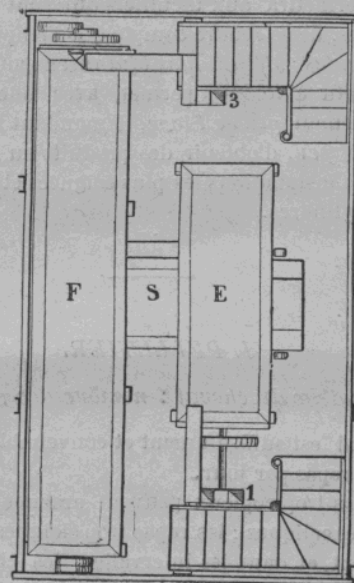


Figure 10. — 2^e Étage.

MOULIN DE DÉMONSTRATION
démontable de la
COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL
DE CHEMINS DE FER.

Cette légende montre que rien ne manque de ce qui peut assurer la bonne marche d'un moulin, et la production d'une farine de premier choix qui a été vue, touchée et jugée telle par des milliers de visiteurs ; car, du 16 au 22 octobre le moulin ne désemplissait pas, et les ingénieurs, garde-moulin, et employés chargés de guider les curieux ne savaient où donner de la tête.

La construction, exécutée avec des matériaux de premier choix et dans des conditions de solidité à toute épreuve, justifiait la confiance du public : ce moulin est du reste le type réduit des constructions de moulins démontables avec ossature en fer que la COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER construit pour être envoyés complets, repérés, et tous prêts à monter sur place, dans les Etats de l'Amérique du Sud et dans nos colonies d'Asie et d'Afrique. Rien n'y manque : il suffit de remplir les intervalles de l'ossature avec les matériaux communs et usités dans la contrée où se fait l'installation.

Nous croyons qu'il y a là une route nouvelle ouverte à cette portion de la moyenne et petite meunerie, si importante encore, qui n'a pas cru trouver, dans l'emploi des cylindres, la solution à la fois rapide et économique qui lui est nécessaire.

Le Moulin de démonstration de la COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER, qui est maintenant remonté aux usines à Ivry (voir page V des annonces) permettra aux meuniers qui sont actuellement dans ce cas, de se rendre compte que l'emploi des *Moulins à meules Métalliques-blutantes* (pouvant broyer ou convertir à volonté) permet, avec une installation simple, prenant *peu de Place*, demandant *peu de Force* et *Coûtant peu*, d'obtenir des produits au moins égaux à ceux des installations les plus soignées et les plus coûteuses à cylindres.

J. PELLETIER.

Hygiène du cheval : nombre des repas.

Le cheval est suffisamment et convenablement nourri avec trois repas par jour.

Des repas trop copieux peuvent amener des indigestions et des coliques ; les repas trop éloignés sont mangés voracement, et, dans les intervalles, les chevaux s'impatientent, se battent, frappent dans les stalles ou après les bas-flancs et deviennent souvent tiqueurs.

Il faut, entre chaque repas, quatre à cinq heures d'intervalle, afin que la digestion soit terminée avant de charger à nouveau l'estomac.

A la Compagnie générale des Omnibus, à Paris, on donne de six à sept repas par jour ; c'est un non sens

hygiénique, absolument comme dans certaines campagnes où l'on donne un picotin chaque fois que l'on dételle où que l'on s'arrête.

Le repas du soir doit être le plus copieux, parce que les chevaux, n'étant plus dérangés par les allées et venues mangent paisiblement, se couchent et digèrent tranquillement.

Il est utile, en outre, de savoir que les chevaux nerveux, chauds, délicats, qui se vident au travail, ne mangent bien que le soir et la nuit, quand ils n'entendent pas de bruit.

La nourriture du soir profite beaucoup au cheval. Les Arabes disent : *l'orge du soir passe dans la croupe, l'orge du matin passe dans le crottin*. C'est avec le repas du soir que les chevaux marchent le lendemain.

Le cheval de service, soumis à un travail souvent long et pénible, consomme, d'un bout de l'année à l'autre, des fourrages secs, échauffants, qui sont très nutritifs. Il importe donc de lui donner des rafraîchissants.

En automne, au moment de la prise du poil d'hiver, les carottes sont indiquées et doivent être données avec l'avoine du soir. Au printemps, au moment de la chute du poil d'hiver, un peu de nourriture verte fait grand bien quand elle est mélangée avec le foin et donnée le soir. Enfin, d'un bout de l'année à l'autre, il est nécessaire de donner aux chevaux un barbotage par semaine, le jour où ils ne sortent pas, de préférence.

Le cheval qui est monté ou attelé de suite, après avoir bu ou mangé, se trouve dans des conditions détestables pour faire un service aux allures vives ou pour traîner de lourds fardeaux. Il est tout de suite essoufflé et en sueur, parce que l'estomac, gonflé de nourriture, presse sur les poumons. Les aliments, secoués par la marche, ne peuvent être digérés ; ils passent trop vite dans les intestins et provoquent une diarrhée, ou bien, le passage n'a pas lieu, et il peut survenir une véritable indigestion avec coliques, et parfois ballonnement.

Il importe donc, au plus haut degré, de faire travailler le cheval l'estomac vide.

La digestion de l'avoine demande deux heures au moins, et celle du foin trois heures. Donc, le foin, qui est long à digérer, doit être donné surtout au retour du travail et au repas du soir.

De même, il importe de faire boire longtemps avant l'heure fixée pour le travail et peu.

Quand le cheval rentre essoufflé et en sueur à l'écurie, il importe, au plus haut point, de le sécher, de lui donner les soins de la main, de le laisser se calmer et se reposer avant de lui donner son repas : c'est l'affaire d'une bonne demi-heure.

Le cheval qui boit et mange dès sa rentrée à l'écurie peut avoir une indigestion ou des coliques.

MABILLE FRÈRES.*Pressoir continu à surface hélicoïdale émaillée.*

Le jury des instruments du Concours régional d'Auxerre a eu, cette année, la bonne fortune d'avoir à juger un pressoir à vendange continu, spécial pour la fabrication des vins blancs, inventé, construit et présenté par MM. MABILLE FRÈRES, les constructeurs justement réputés de la ville d'Amboise.

Cet appareil, représenté par la figure 11, a beaucoup intéressé le jury qui lui a décerné la *Médaille d'or*.

Les raisins sont vidés directement des hottes dans la trémie qui surmonte l'appareil : ils passent d'abord entre deux cylindres fouloirs horizontaux à cannelures en

A la sortie du marc est placé un clapet maintenu par un levier à contre-poids : celui-ci est calculé pour obliger le marc à recevoir la pression convenable ; mais dès, que le premier bouchon de marc s'est formé, le clapet devient inutile, à condition que la machine soit régulièrement alimentée, le bouchon de marc se formant continuellement, de lui-même, avec la résistance convenable.

Le point le plus intéressant de cet appareil (après l'émaillage de la vis, qui permet le glissement parfait de la matière, sans colorer les jus) git dans la disposition très originale de cette vis sur un axe creux qui se prolonge au travers du bouchon de marc, pour se rattacher à un ajutage (à gauche et en avant de la figure 11) qui accède au baquet réservoir. Cet axe creux est perforé, et aide

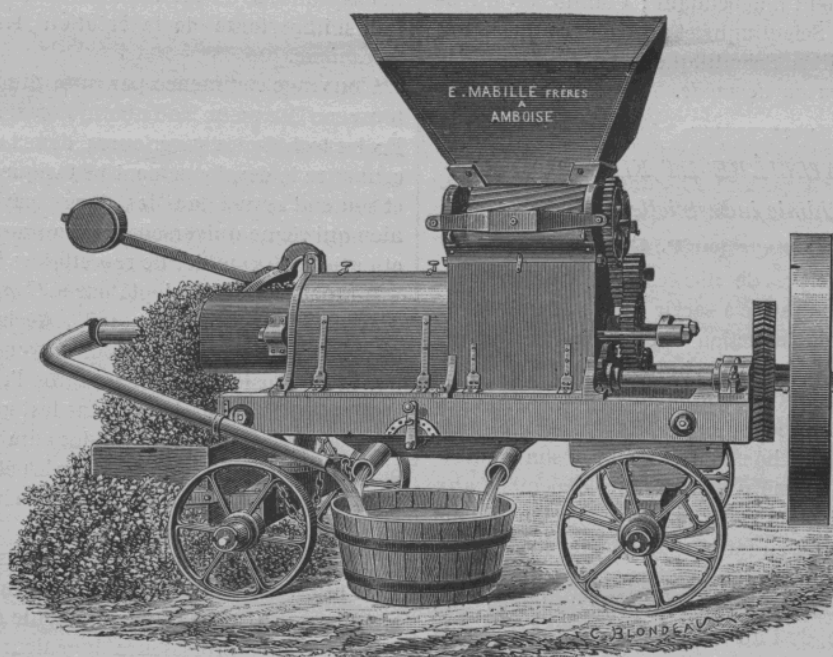


Figure 11. — Pressoir continu, du système Mabilles.

hélice, puis tombent ensuite dans le pressoir proprement dit.

Celui-ci consiste dans une enveloppe cylindrique en tôle de cuivre perforée, suivant l'axe de laquelle est disposée une forte vis en fonte émaillée. Les raisins foulés entraînés et coincés entre les filets de la vis et la surface cylindrique sont fortement foulés, d'autant plus qu'ils s'approchent de l'extrémité de l'appareil (à gauche de la figure 11) ; ils passent donc à l'état de marc, tandis que les jus sont reçus dans une trémie inférieure partagée par une cloison d'une manœuvre facile, au moyen de laquelle on peut opérer en marche, la séparation des mûts blancs d'avec ceux qui seraient déjà sensiblement colorés. Les premiers sont recueillis dans un baquet convenablement placé et les autres mis à part.

ainsi à l'écoulement rapide du mût.

Des portes latérales permettent de visiter l'intérieur en marche.

L'ensemble de la machine qui a été présentée au Concours régional d'Auxerre était monté sur chariot : on peut ainsi la transporter dans les vignes mêmes, et rentrer immédiatement le mût en tonneaux au fur et à mesure de sa production : le mouvement est communiqué par une poulie et un train d'engrenages.

Elle peut également être installée à poste fixe : dans l'emploi prolongé de cette presse qui a été fait, cette année, en Algérie, on a obtenu un débit de 60 hectolitres de vendange à l'heure, avec épuisement complet des marcs.

Bibliographie, Nécrologie, etc..

L'AGRICULTURE DE LA RÉGION DU NORD

paraît tous les samedis (1)

Organe spécial des intérêts de l'Agriculture de la Région du Nord.

Chaque numéro renferme des articles spéciaux sur l'Agriculture et l'Horticulture générales, le Bétail, l'Hygiène, la Législation rurale, l'Enseignement agricole, etc.

Journal absolument indépendant ; Comité de direction et de rédaction Scientifique et Agricole composé des plus hautes notabilités Scientifiques et Agricoles de la Région. — *Spécimen sur demande.*

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS (2)

Chimie industrielle.

Notation atomique par P. Guichard (3).

Il manquait aux élèves de nos écoles industrielles un volume élémentaire destiné à servir de résumé au cours du professeur et d'introduction à la lecture des grands ouvrages et mémoires de chimie industrielle.

M. GUICHARD a adopté la notation atomique. Laissant de côté la démonstration théorique des principes sur lesquels elle repose, il s'est attaché exclusivement à son application pratique. Il a donné un grand développement aux formules de constitution, pour habituer, par un emploi progressif, les élèves à en faire usage et à les lire.

Il a indiqué les noms des corps d'après les principes de la nomenclature chimique internationale, adoptée aux Congrès de Genève, de Pau et de Besançon ; ce livre est le premier qui soit entré dans cette voie.

Embrassant à la fois la Chimie minérale et la Chimie organique, il a passé en revue les différents éléments et leurs dérivés, en suivant méthodiquement la classification atomique.

Il a insisté sur les questions intéressant la chimie industrielle et ses principes fondamentaux.

Une table alphabétique très détaillée permet de trouver immédiatement les différents corps sous leurs noms divers. Le volume, édité avec luxe, est revêtu d'un élégant cartonnage en toile maroquinée.

(1) Abonnement : Un an, France 8 francs ; Étranger 10 francs. — Bureaux, 18 bis, rue des Teinturiers, Arras (Pas-de-Calais).

(2) Librairie J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, 19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain, à Paris.

(3) Professeur à la Société industrielle d'Amiens, 1 volume in-18 Jésus de 422 pages, avec 68 figures, cartonné. (*Encyclopédie de chimie industrielle*) 5 fr.

DWELSHAUVERS-DERY. — JULIEN WEILER.

Referendum des Ingénieurs.

M. DWELSHAUVERS-DERY, l'éminent professeur de mécanique appliquée à l'Université de Liège, et M. Julien WEILER, ingénieur du matériel des charbonnages de Mariemont et Bascoup, viennent de faire paraître chez MARCEL NIERSTRASZ, à Liège, sous le titre de *Referendum des Ingénieurs*, un intéressant volume relatif à la question si importante de la création des Laboratoires de mécanique.

L'ouvrage commence par une étude de M. DWELSHAUVERS-DERY sur les Laboratoires de mécanique et les Écoles techniques supérieures, dans laquelle l'auteur fait connaître le développement historique de cette institution et son état actuel dans les divers pays, et montre l'opinion qui règne universellement aujourd'hui à leur égard et l'utilité de combler de regrettables lacunes.

Il rappelle le vœu adopté par le Congrès de mécanique appliquée tenu à Paris en 1889, déclarant « qu'il y a lieu d'encourager, par tous les moyens possibles, la création et l'extension des Laboratoires d'essais de matériaux et de machines, aussi bien dans les grandes Écoles du gouvernement, dans les grandes administrations gouvernementales ou privées, que dans les établissements d'utilité publique tels, par exemple, que le Conservatoire des Arts et Métiers. »

L'auteur cite également les opinions favorables émises sur l'utilité des Laboratoires d'essais annexés aux Écoles techniques supérieures par une foule de personnes autorisées, savants, professeurs, ingénieurs, parmi lesquelles nous trouvons les noms de nos collègues les plus éminents, MM. DE COMBEROUSSE, POLONCEAU, etc..

On trouve dans cette partie d'intéressants détails sur les établissements de ce genre en Amérique pour lesquels, comme pour tout ce qui concerne l'enseignement technique, le vieux monde peut aller prendre des leçons dans le nouveau.

Il nous suffira de citer l'Université si connue de Cornell dont fait partie l'École de mécanique dite *Sibley College*, du nom de son fondateur, dirigée par le professeur THURSTON. Cette Université comptait, en 1889-90, 1.300 élèves dont la moitié suivait les études d'architecte, d'ingénieur civil ou d'ingénieur mécanicien. La bibliothèque, prévue pour 1 million de volumes, en possède déjà la moitié et jouit d'un revenu annuel de 75.000 à 90.000 francs.

Le laboratoire de *Sibley College* renferme des dyna-

mos pour l'éclairage commandées par une turbine, des machines à vapeur, des chaudières pouvant fournir de la vapeur pour 600 chevaux, les installations pour essais calorimétriques, hydrauliques, de matériaux, de lubrifiants, de combustibles, des ateliers d'ajustage, forge, fonderie, etc., toutes les installations d'un laboratoire électrique complet. Les cours réguliers comprennent quatre années dont deux préparatoires.

M. DWELSHAUVERS termine son exposé par cette conclusion : « L'enseignement de la mécanique appliquée, dans un bon nombre d'écoles, demande une réforme dont M. SCHRÖTER (le professeur bien connu de Munich) a donné la formule :

» Beaucoup moins de leçons orales *ex cathedra* ;

» Beaucoup plus d'exercices pratiques, manipulations dans le laboratoire et étude personnelle des résultats des essais. »

A la suite de cette étude vient, sous le titre : *Ce qui manque au jeune ingénieur*, une lettre de M. J. WEILER à M. DWELSHAUVERS-DERY, dans laquelle l'auteur insiste sur les points faibles de l'enseignement actuel et sur la nécessité d'une réforme, non seulement dans l'intérêt de l'industrie et de la science, mais dans celui des Écoles d'ingénieurs elles-mêmes. La question y est traitée avec un sens parfait et des aperçus très intéressants.

C'est sur ces deux notes, écrites au commencement de 1892, que les auteurs ont appelé l'attention du monde savant et industriel, en sollicitant des personnes auxquelles ils les envoyaient une appréciation sur la question, et ce sont les réponses obtenues qui forment la seconde partie de l'ouvrage, justifiant le titre de *Referendum des Ingénieurs*, qui lui est donné. Ces réponses émanent :

1^o de professeurs de l'enseignement technique, ingénieurs et industriels ;

2^o de professeurs à tous les degrés de l'enseignement des professions libérales et diverses ;

3^o d'articles de journaux.

Elles ont été insérées avec la plus complète impartialité, car si l'immense majorité approuve complètement les vues des auteurs, quelques-unes, sans les contredire absolument, laissent percevoir une certaine appréhension de voir les enseignements pratiques prendre peu à peu la place de l'enseignement théorique et rabaisser le niveau des études.

« On peut, dit M. A. STEVART, professeur à l'Université de Liège, séparer nettement la *Science de l'Ingénieur* de l'*Art de l'Ingénieur*. La première seule peut s'apprendre à l'école ; la seconde, c'est un fruit tardif d'une expérience souvent longue et c'est s'égarer que de chercher à rendre les cours pratiques en les surchargeant de longs détails technologiques. »

Les auteurs se défendent, bien entendu, de vouloir verser dans cet excès et attribuent les réponses auxquelles

nous faisons allusion à une interprétation inexacte des termes de certains passages de leur note.

Quoi qu'il en soit, nous pensons qu'on lira avec beaucoup d'intérêt les nombreuses citations, émanant pour la plupart de personnes autorisées, relatives à une question dont l'importance n'est pas douteuse.

« Le but de cette campagne, est, disent les auteurs, de s'informer s'il y a des yeux ouverts sur les défauts de l'enseignement technique, outil principal de la formation de notre richesse industrielle, d'ouvrir ceux qui étaient naturellement ou délibérément fermés, de montrer à ceux qui ont les yeux ouverts qu'ils sont légion et que, s'ils le veulent, ils n'ont qu'à serrer les rangs et, au grand bénéfice de tous, la réforme s'opérera sans délai. »

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

Annuaire du bureau des Longitudes pour 1894 (1).

Outre les renseignements pratiques qu'il contient chaque année, l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1894 renferme des articles dus aux savants les plus illustres sur les Monnaies, la Statistique, la Géographie, la Minéralogie, etc., enfin bon nombre de Notices fort intéressantes.

La Lumière et l'Electricité d'après Maxwell et Hertz ; par M. POINCARÉ.

L'Origine et l'emploi de la boussole marine appelée aujourd'hui compas ; par le Contre-Amiral FLEURIAIS.

Quatre jours d'observations au sommet du mont Blanc ; par M. J. JANSSEN.

Discours prononcés aux funérailles de l'Amiral Paris ; par MM. FAYE, BOUQUET DE LA GRYE et le Contre-Amiral FLEURIAIS.

Discours prononcés à l'inauguration de la statue d'Arago ; par MM. TISSERAND, CORNU et MOUCHEZ.

Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire (Léauté).

Choix et usage des objectifs photographiques, par E. WALLON.

La description des divers types d'objectifs photographiques actuellement en usage ; des conseils sur la manière de choisir soit le genre d'objectifs répondant à un but déterminé, soit, dans un genre donné, un instrument possédant les qualités requises ; des instructions relatives à la mise au point, au temps de pose, aux agrandissements, etc. ; des tables numériques facilitant la solution des problèmes qui peuvent se poser dans la pratique courante : voilà, avec un court exposé théorique,

(1) In-8° de 886 pages avec 2 cartes magnétiques, 1 fr. 50 : Librairie GAUTHIER-VILLARS ET FILS, 55, quai des Grands-Augustins, à Paris.

ce que l'on trouvera dans cet aide-mémoire, dont l'auteur a voulu faire un guide essentiellement pratique où l'amateur et le photographe pussent trouver sans peine la solution des difficultés qui peuvent les arrêter.

Appareils producteurs d'eau sous pression, F. Bloch.

Cet Ouvrage est divisé en deux parties, l'une théorique, l'autre pratique. L'auteur y a réuni les différentes données nécessaires pour se rendre compte du fonctionnement des appareils, pompes et accumulateurs, destinés à fournir l'eau sous pression.

La première Partie est consacrée à l'étude théorique de la marche et du rendement des pompes, béliers hydrauliques et accumulateurs.

Dans la seconde Partie, l'auteur décrit les différents genres d'appareils élévatoires, et étudie au point de vue pratique les organes qui les constituent. L'Ouvrage se termine par un Chapitre traitant spécialement des accumulateurs et presses hydrauliques.

JOHN TYNDALL.

Le savant professeur JOHN TYNDALL, une des gloires scientifiques de l'Angleterre, le successeur de FARADAY à la tête de la *Royal Institution of Great Britain*, vient de mourir à Londres à l'âge de 73 ans.

Irlandais de naissance, et fort pauvre, il débuta très obscurément dans la vie, mais à l'âge de 28 ans, il alla étudier les sciences naturelles à l'*Université de Marburg*.

A son retour d'Allemagne, il publia un remarquable ouvrage sur le diamagnétisme, et les propriétés magnéto-optiques des métaux, fut nommé professeur de *philosophie naturelle*, et enthousiasma les étudiants par la lucidité de ses leçons.

Peu après, il partit pour la Suisse, fit l'ascension des glaciers, passant des jours entiers, en plein hiver, au sommet du *Montanvert*, en plein tourbillon de neige, pour déterminer la structure et les modes de mouvements de la Mer de glace ; puis il acheva de se distinguer par un traité remarquable sur la chaleur considérée comme un mode de mouvement.

Il succéda à Faraday à la *Royal Institution of Great Britain*, puis fut nommé conseiller scientifique du *Board of trade* et de l'*Administration des Phares*, et docteur de l'*Université d'Oxford*.

Il laisse entre autres ouvrages : *Les Glaciers des Alpes ; la Lumière ; Notes sur l'Électricité ; Faraday inventeur ; les Formes de l'eau dans les nuages ; Les rivières et les glaciers ; Traité sur la Radiation ; Essai sur les matières flottantes de l'air et leur rapport avec la putréfaction et la contagion, etc.*

ÉDOUARD LECOUTEUX.

L'agriculture a éprouvé, récemment, une perte cruelle, par la mort d'ÉDOUARD LECOUTEUX décédé à Cernay (Loir-et-Cher), le 24 octobre. Né en 1819, Lecouteux compte au premier rang de ceux qui ont exercé le plus d'influence sur l'agriculture française pendant les cinquante dernières années. Fils de cultivateur, ancien élève de l'Ecole Grignon, sa longue carrière fut consacrée tout entière à l'agriculture, dont il défendit, en même temps les intérêts avec une énergie soutenue et un grand talent dans le *Journal d'Agriculture pratique* dont il était directeur depuis 1866. A l'Institut agronomique de Versailles où il fut directeur des cultures, comme plus tard dans les chaires qu'il occupa à l'*Institut national agronomique* et au *Conservatoire des Arts et Métiers*, sa constante préoccupation fut de propager les progrès agricoles, de les susciter par l'exemple et par la parole. Outre son travail incessant comme journaliste, il a trouvé le temps de publier des ouvrages importants sur la culture améliorante, sur le blé, sur le maïs et les autres fourrages verts, et récemment encore sur l'agriculture à grands rendements, sans compter le *Cours d'économie rurale* qu'il a professé à l'Institut agronomique. Il a été, et il en était resté légitimement fier, le promoteur de la *Société des agriculteurs de France*, dont il fut le secrétaire général pendant de longues années, avant d'en devenir un des vice-présidents. Membre de la *Société nationale d'agriculture* dont il fut président, membre du *Conseil supérieur de l'agriculture*, il était toujours écouté avec déférence par ses collègues.

Quoique la maladie eût diminué ses forces depuis quelques années, il avait toujours reculé devant le repos. « L'agriculture a besoin de toutes ses forces, disait-il en 1892 ; il n'y a pas, chez ses défenseurs, de limites d'âge comme dans les services de l'Etat. Il n'y a que des limites d'énergie, et celles-ci, j'ose espérer qu'il me sera donné de les reculer encore. » Si ce souhait n'a pas été complètement réalisé, il laissera le souvenir d'une vie consacrée tout entière au travail et au devoir.

EMPLOI POUR MEUNIER-TECHNICIEN.

Un meunier et technicien bien capable, versé dans la construction des moulins pour la meunerie moderne, possédant des aptitudes commerciales, trouverait une bonne place, dans laquelle il pourrait faire sa carrière. Adresser les offres avec indications exactes des occupations antérieures et références, nom, âge, adresse, etc... aux bureaux du journal, 19, rue Lourmel, Paris.

Clermont (Oise) — Imp. DAIX frères, place Saint-André n° 3. Maison spéciale pour journaux et revues.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 310. FÉVRIER 1894. — Chronique du mois. — Louis Lockert, Les exposants de moteurs à pétrole au Concours général agricole de Paris ; Exposition internationale de moteurs à pétrole à Meaux, p. 29.
Générateurs, Moteurs et pompes. — Serpollet, Nouveaux appareils de vaporisation instantanée, p. 30. — Compagnie générale transatlantique, Dégraisseur d'eau d'alimentation, p. 31. — Grob, Moteur à pétrole ordinaire, sans carburateur, p. 31. — Dusert et Epéche, Nouvel appareil surchauffeur de vapeur, p. 34. — Maison Breguet, Notice sur la Turbine à vapeur système de Laval, p. 34. — W. Dobb, Contre les incrustations dans les chaudières à vapeur : pétrole ou huile de houille, p. 36. — Petit Journal, Concours de voitures automobiles, p. 37.
Procédés, Outillage et Divers. — J. Pelletier, Statistique des récoltes et produits divers des Etats-Unis, en 1892, p. 38. — Simon et ses fils, Instruments et appareils au Concours général, pour cidrerie, laiterie, beurrerie, etc., p. 38. — Compagnie française de matériel de chemins de fer, Force motrice nécessaire aux moulins à meules métalliques-blutantes, et production, p. 40. — Joseph Zagni, Mouture des pépins de raisin, pour faire de l'huile, p. 42. — Louis Lockert, Pain de conserve remplaçant le biscuit, p. 42.
Bibliographie, Nécrologie, etc. — Conservatoire des Arts et Métiers, Les Sciences et les Arts appliqués à l'exposition de Chicago, p. 43. — Société nationale d'Horticulture, Congrès horticole à Paris, en 1894, p. 43. — Elie Delinières, p. 43. — H.-G. Herscher, p. 44. — J.-B. Mignon, p. 44.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT

Les Exposants de Moteurs à pétrole au Concours général agricole de Paris.

Exposition internationale de Moteurs à pétrole, à Meaux

Le moteur à pétrole est le moteur de l'avenir, le vrai moteur : simple, économique, peu encombrant, emportant facilement avec lui sa provision d'énergie pour plusieurs heures de marche, sous une forme de véritable gaz liquéfié.

Pas plus cher de consommation que les machines à vapeur employées dans les usages courants de 5 à 15 chevaux, et plus économique de prix d'achat, puisqu'il n'y a pas de chaudière jointe, il est le meilleur marché de conduite, n'exigeant ni mécanicien, ni chauffeur.

Dans ces conditions, le client qui utilise les petites forces (et l'agriculteur surtout), devait être visé par les constructeurs de moteurs à pétrole : aussi, en a-t-on vu des quantités au Concours général agricole.

Nous les citerons par ordre alphabétique, en suivant le catalogue officiel des instruments.

BIOLLAY (Claude) 165, boulevard Haussmann à Paris. Machine motrice aux pétroles lourds, aux huiles de schiste, etc., de 3 chevaux, et moteurs à gaz agricoles.

BROUHOT ET C^{ie}, à Vierzon (Cher). — Moteur à pétrole locomobile pour l'agriculture et fixe pour tous usages.

COMPAGNIE DES MOTEURS NIEL, 22, rue de Lafayette à Paris. — Moteur à pétrole ordinaire de la force de 3 chevaux, et Moteurs à gaz.

COMPAGNIE DES MOTEURS UNIVERSELS, 21, avenue de l'Opéra à Paris. — Moteur vertical-pilon à pétrole ordinaire, et moteurs à gaz. (Décrit ci-après, page 3).

COQUEREL FRÈRES ET C^{ie}, rue de Jessaint, à Paris. — Machine à produire le gaz à l'air, et moteur à gaz.

CRESSONNIER (Louis), 120, route d'Orléans à Montrouge (Seine). — Gazificateur et moteur à gaz.

HORNSBY ET FILS, 5 et 7, rue Claude-Vellefaux, à Paris. — Moteur à pétrole lourd, à inflammation spontanée de forces diverses (2 à 10 chevaux).

KOCH FRÈRES, 6, rue Martel, à Paris. — Moteur à pétrole ordinaire Vulcain, du système Lude, breveté en France et à l'Étranger, et locomobile à pétrole de 4 chevaux.

LEVASSEUR (L.), à Évreux (Eure). — Moteur à pétrole actionnant un broyeur de pommes, et autre moteur actionnant une batteuse.

LUDT (CH.) ET C^{ie}, 10, rue de Saint-Quentin, à Paris. — Moteur à gaz et à pétrole le Triomphe, de deux chevaux et demi ; carburateur Lothammer de 25 brûleurs.

MERLIN ET C^{ie}, à Vierzon (Cher). — Moteur à vertical-pilon de 2 chevaux, à pétrole lampant ordinaire.

MOT (H.-T.) ET C^{ie}, 168, boulevard de la Villette, à Paris. — Moteur à pétrole lourd, du système Hornsby-Akroyd, de la force de cinq chevaux.

OFFICE TECHNIQUE, 21, rue Condorcet, à Paris. — Machine locomobile à pétrole.

PANHARD ET LEVASSOR, 19, Avenue d'Ivry, à Paris. — Moteur à pétrole de deux chevaux ; pompe à eau mue par moteur à pétrole et voiture mécanique mue par moteur à pétrole.

PLICQUE ET BLANCHE, 29, rue des Archives, à Paris. — Moteur à pétrole actionnant une dynamo.

Nous aurons l'occasion de décrire les plus intéressants parmi ces moteurs, afin de faire connaître à nos lecteurs ceux qui pourraient, au cas échéant, trouver emploi dans leurs exploitations.

Exposition internationale de moteurs à gaz de pétrole à MEAUX : Règlement.

Concours spécial de moteurs de 4 chevaux.

ARTICLE PREMIER. — Il se tiendra à Meaux, sous les auspices de la SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE L'ARRONDISSEMENT DE MEAUX, les 28 et 29 Avril 1894, une Exposition internationale de *Moteurs à gaz de pétrole*, mi-fixes et locomobiles, capables d'actionner les instruments d'intérieur de ferme, ainsi qu'un Concours spécial de Moteurs d'une puissance de quatre chevaux.

ART. 2. — Ne peuvent être admis à l'Exposition ou au Concours que des Moteurs utilisant le pétrole lampant d'une densité de 800 à 850, ininflammable à la température ordinaire.

ART. 3. — Le classement des Moteurs sera basé :

1^o sur la *facilité de mise en train*, sur le fonctionnement, la construction et l'ajustage, points qui seront fixés par le Jury, pendant l'Exposition à Meaux ;

2^o sur les *frais de fonctionnement*, des essais de consommation au frein dynamométrique auront lieu à cet effet, et par autorisation spéciale de Monsieur le Ministre de l'Agriculture, à la *Station d'essais de Machines agricoles*, 47, rue Jenner, à Paris.

Tous les Moteurs seront essayés avec le même pétrole à la puissance maximum, à 4 chevaux, à 2 ch. et à vide.

ART. 4. — Les récompenses mises à la disposition du Jury consistent en :

Une médaille d'or, offerte par la Société nationale d'Agriculture de France ;

Un objet d'art, offert par la même Société ;

Une médaille de vermeil, offerte par la Société d'Agriculture de Meaux ;

Deux médailles d'argent, offertes par la même Société ;

Deux médailles de bronze, offertes par la même Société ;

ART. 5. — Les concurrents sont tenus d'effectuer à leurs frais le transport des Machines à la Station d'essais, après entente avec le Directeur du Laboratoire.

Les essais à la station sont entièrement à la charge de la Société d'Agriculture de Meaux. La Société prend également à sa charge le camionnage du matériel de la gare de Meaux au lieu de l'Exposition et réciproquement : le retour par chemin de fer sera gratuit.

ART. 6. — *Pour prendre part au Concours* il faut en faire une double déclaration adressée à Monsieur le Président de la Société d'Agriculture de Meaux et à Monsieur RINGELMANN, Directeur de la Station d'essais de Machines, 47, rue Jenner, à Paris, et indiquer, dans cette déclaration, la Machine que l'on compte présenter au Concours, ainsi que le Matériel que l'on désire exposer à Meaux.

Les déclarations seront reçues jusqu'au 28 Février inclusivement.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

SERPOLLET

Nouveaux appareils de vaporisation instantanée.

Nous avons eu, en 1891, l'occasion d'entretenir nos lecteurs des appareils de vaporisation instantanée de M. SERPOLLET, constructeur, rue des Cloys, 27, à Paris (1).

Cette invention n'était encore à cette époque que dans la première période des essais ; il lui manquait, pour répondre aux objections qu'on pouvait soulever contre elle, une mise en pratique régulière et surtout la consécration du temps.

Depuis la première exécution, des perfectionnements nombreux ont été faits, des données exactes ont été établies, et un grand nombre d'applications de générateurs de puissance et d'emplois différents ont été faites.

Les plus anciennes datent du mois d'octobre 1890 et les chiffres économiques de leur rendement se sont maintenus les mêmes jusqu'ici.

Dans le principe, ces générateurs étaient formés par des tubes de 10 millimètres d'épaisseur, en acier, aplatis et roulés en spirale. Ils étaient protégés contre la déformation par un solide entretoisement. Mais ils ne sont devenus d'un emploi pratique que lorsqu'on a pu assigner au vide intérieur une régularité parfaite.

Ce résultat a été obtenu par l'emploi du grès empierronné par le laminage entre les parois des tubes et conservant ainsi la régularité du vide intérieur jusqu'à l'achèvement de la fabrication ; à ce moment on expulsait le grès qui, du reste, coulait du tube comme un fluide.

Près de cent générateurs de ce genre fonctionnent actuellement.

Malgré les bons résultats obtenus avec le tube en spirale, son emploi, à cause de sa forme encombrante, est limité à des puissances de 5 à 6 chevaux. Pour arriver aux générateurs de 15 à 20 chevaux et plus, il fallait nécessairement employer le tube en barres droites disposées parallèlement et surperposées en quinconce ; mais leurs parois méplates ne pouvant plus être entretoisées, leur déformation était à craindre dans les pressions élevées : il fallait donc donner aux tubes une résistance venant de leur forme même. M. SERPOLLET a alors imaginé de les cintrer en forme de gouttière. Au lieu de travailler à la flexion leurs parois travaillent ainsi, l'une à la traction, l'autre à la compression.

Les résultats ont été parfaits, leur fabrication est deve-

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XIV, page 57.

nue très simple, le vide intérieur est absolument régulier et réglé par la matrice qui les emboutit.

Cette nouvelle forme a permis de diminuer le poids des générateurs, tout en augmentant leur rendement.

Un essai de résistance à outrance très curieux a été fait récemment en présence de plusieurs ingénieurs.

On a fait chauffer un tube à la température de 900 à 1000° et dans cet état, au moyen d'une pompe de compression, on a fait monter la pression à 170 atmosphères, sans qu'il y ait eu déformation.

Un générateur de ce type a été récemment appliqué à la traction d'un tramway de la Compagnie des Tramways de Paris et du département de la Seine, il circule dans Paris, de la Madeleine à la place Clichy.

Ce générateur est formé par 36 éléments de 0,45 de longueur reliés deux par deux au moyen d'un coude. Ces 36 éléments sont placés sur 6 rangs de 6 et reliés en tension.

L'injection a lieu par la série du bas : cette disposition permet de maintenir à une température très basse les tubes exposés à l'action directe de la chaleur.

La surface de chauffage de ce générateur est de 4 mètres. A cause de la légèreté de ces appareils on a pu transformer en automotrice cette voiture très légèrement construite. Le poids de tout l'ensemble moteur est de 1.500 kilogrammes eau comprise.

Grâce à un amortisseur, la vapeur d'échappement sort absolument sans bruit, et, grâce à la surchauffe qu'elle possède encore, elle sort invisible. La cheminée étant parfaitement dissimulée, il est impossible de reconnaître au premier coup d'œil le mode de traction employé sur cette voiture.

Les rampes de l'avenue de Clichy (48 millimètres par mètre) et de la rue de Rome sont gravies aisément à 16 kilomètres à l'heure.

La dépense de combustible par kilomètre est de 1 kil. 68.

Pour terminer, voici les chiffres de consommation relevés sur un moteur fixe installé à Paris, chez M. PLASSON.

L'essai a été fait un dimanche, seul jour d'arrêt de ce moteur qui n'a pu, par conséquent, subir aucune préparation et a fonctionné pour cet essai comme dans la pratique journalière. Moteur horizontal.

Diamètre du cylindre.....	0, 13
Course.....	0, 13
Surface de chauffage mouillée du générateur.	2, 00
Introduction.....	66 p. 100
Nombre moyen de chevaux au frein.....	4 ch. 57
Consommation de combustible par ch. au frein	1 kil. 95
— d'eau —	13 lit. 57
Vaporisation par kil. de combustible.....	7 »

La température de la vapeur dans la boîte à vapeur était de 300°. Une pratique de trois ans, sur un grand nombre de moteurs fournis, permet d'affirmer aujourd'hui d'une façon certaine les deux points suivants :

1° que l'emploi de la vapeur surchauffée à 300° est sans action nuisible sur les organes des machines ;

2° que l'emploi d'un épurateur, lorsque les eaux sont très chargées, ou les lavages périodiques du générateur au moyen de l'eau acidulée, mettent les générateurs Serpollet complètement à l'abri de toute obstruction.

D'autre part, l'inexplosibilité est absolue.

COMPAGNIE GÉNÉRALE TRANSATLANTIQUE.

Dégraisseur d'eau d'alimentation.

A la suite de nombreux essais faits sur les navires de la Compagnie générale Transatlantique, ladite Compagnie a réussi à assurer l'efficacité des filtres dégraisseurs d'eau d'alimentation, tout en leur conservant une grande simplicité et une grande facilité de démontage.

Les matières filtrantes employées sont : le feutre, la flanelle, le coke, l'amiante, etc..

Lorsqu'il suffit de faire traverser à l'eau une faible épaisseur de matière filtrante, on garnit le pourtour des tubes crépinés qui entrent dans la composition de l'appareil, d'un sac de flanelle et de feutre (ou d'amiante) rempli de coke concassé. L'eau arrive par l'intérieur de chaque tube du côté de la plaque tubulaire, passe dans le corps de l'appareil et de là à travers des trous pratiqués dans la plaque tubulaire, et enfin dans le tuyau allant aux chaudières.

Lorsque, au contraire, l'épaisseur de la couche filtrante doit être considérable, on dispose la matière, soit en disques superposés, soit en sacs superposés. L'installation peut être double, chacun des dégraisseurs étant formé d'un tube en cuivre rouge muni de deux tubulures et d'un couvercle. A l'intérieur du tube un panier métallique peut recevoir des disques de feutre qui sont plus ou moins comprimés au moyen d'une vis. La circulation de l'eau dans l'intérieur des dégraisseurs peut se faire de deux façons distinctes, par la manœuvre des robinets placés sur le tuyautage :

1° en faisant passer l'eau simultanément dans les deux dégraisseurs accouplés ;

2° en faisant passer l'eau successivement dans chaque dégraisseur.

La disposition de ces appareils comporte des variantes.

GROB.

Moteur à pétrole ordinaire sans carburateur.

Parmi les moteurs à pétrole qui étaient, comme nous l'avons dit tout-à-l'heure, en grand nombre, au Concours général agricole de Paris, nous avons remarqué le moteur à pétrole ordinaire du système Grob.

1^o Monté sur socle comme moteur d'atelier très convenable pour petites industries figure 12.

2^o Monté sur chariot de façon à constituer une locomobile agricole des plus pratiques, figures 13 et 15.

Le moteur Grob, exploité par la *Compagnie des Moteurs Universels*, 21, avenue de l'Opéra, a sur bon nombre de ses similaires, l'avantage de marcher au pétrole ordinaire lampant.

Le pétrole lampant, en effet, a sur la majeure partie des autres liquides carburés l'avantage d'être d'une composition constante et sûre, la façon dont il est brûlé dans les lampes, étant une garantie certaine de l'invariabilité de sa composition. Il a de ce chef une supériorité absolue sur les essences légères aussi bien que sur les pétroles

<i>Kühlwassereintritt</i>	Entrée de l'eau froide.
<i>Lufteinlassventil</i>	Soupape d'admission de l'air.
<i>Kühlwasseraustritt</i> ...	Sortie de l'eau froide.
<i>Ventildeckel</i>	Couvercle de la soupape.
<i>Auslassventil</i>	Soupape de sortie.
<i>Zum Zersläüber</i>	au Pulvérisateur.
<i>Steuerung</i>	Valve régulatrice.
<i>Pompe für Petroleum</i>	Pompe pour tirer le pétrole du
<i>vom Behälter</i>	réservoir.
<i>Regulator</i>	Régulateur.
<i>Excenter</i>	Excentrique.
<i>Grosses Steuerrad</i>	Roue d'engrenage.
<i>Kleines Steuerrad</i>	Pignon.

Le pétrole est puisé dans un réservoir *ad hoc* par la

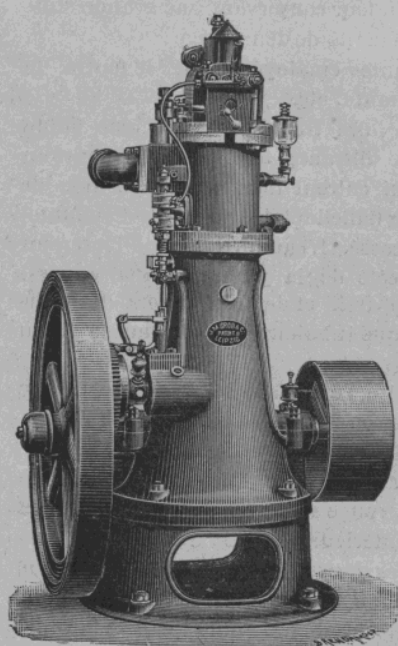


Figure 12.

Vue en élévation verticale du moteur Grob.

lourds dont la composition est éminemment variable.

La figure 12 représente le moteur Grob en élévation, et la figure 14 vu en coupe. On aperçoit facilement sur cette dernière, tous les détails de la construction, et l'on se rend parfaitement compte du fonctionnement.

Légende traduite des indications apposées sur le cliché, en langue allemande.

<i>Vergaser</i>	Gazificateur.
<i>Zersläüber</i>	Pulvérisateur.
<i>Brenner</i>	Bec brûleur.
<i>Lampe</i>	Lampe.
<i>Dreivegehn</i>	Robinet à trois voies.

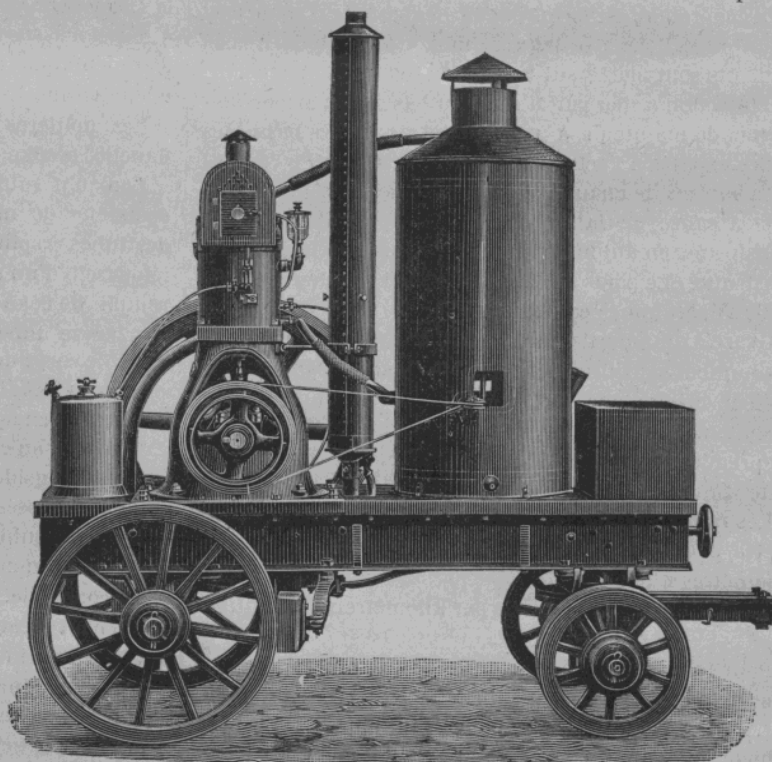


Figure 13. — Locomobile agricole au pétrole lampant.

pompe mue par un axe horizontal qui prend son mouvement sur l'arbre de la machine au moyen d'un engrenage droit. Cet axe donne, au passage, le mouvement au régulateur à force centrifuge, au moyen d'un engrenage d'angle. Pour chaque explosion la pompe aspirante et foulante donne la quantité de pétrole voulue, réglée à volonté, par un organe spécial placé en haut de la pompe (*Steuerung*). Ce liquide est chassé, suivant la flèche (*zum Zersläüber*), au pulvérisateur placé en haut et à gauche de la machine.

Ce pulvérisateur injecte le pétrole dans un gazificateur, et l'air qui, lors de la descente du piston, entre par la soupape d'admission, se mélange intimement à ce pétrole

vaporisé. Le gazificateur est maintenu constamment au rouge cerise par un brûleur entretenu par une lampe spéciale. Le moteur étant à quatre temps, l'allumage se fait, par suite de la compression, dans le gazificateur toujours au rouge cerise.

Les gaz produits par l'explosion sont expulsés par la soupape de sortie qui est actionnée par un excentrique calé sur l'arbre de la machine.

Pour la mise en marche il suffit de faire brûler la lampe durant quelques minutes auparavant, pour rougir le gazificateur.

Le moteur se présente bien, d'un ensemble robuste et ramassé; la glissière est large et solide, les coussinets sont

nients considérables dont nous ne signalerons que les deux principaux.

1^o Danger constant et permanent occasionné, par les escarbilles enflammées et par la présence d'un foyer en combustion dans les milieux toujours très inflammables.

2^o Dépense considérable provenant des frais de personnel nécessaire à la surveillance constante et à l'entretien de la machine et provenant surtout du prix de revient du combustible dont les frais de transport peuvent dans certains cas devenir très onéreux.

Ces inconvénients graves peuvent être évités en employant comme combustible le pétrole d'éclairage ordinaire que l'on peut se procurer partout, et dont les nou-

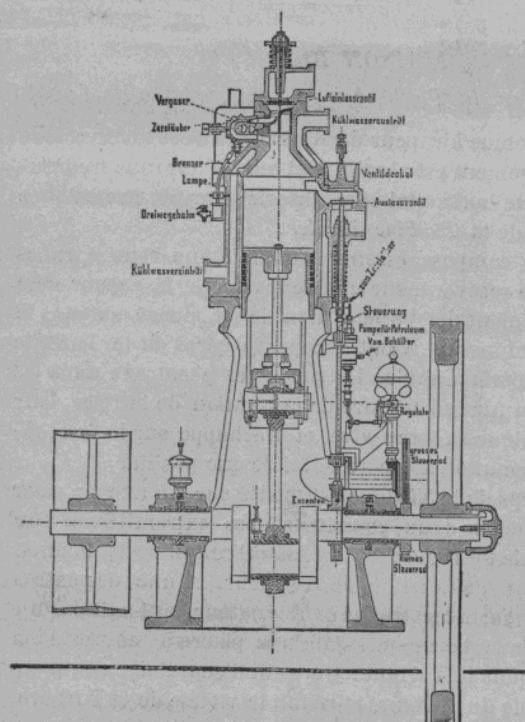


Figure 13.

Vue du moteur Grob, en coupe verticale.

longs, de façon à ne subir qu'une faible pression par unité de surface; le graissage est automatique et s'opère régulièrement sur toutes les surfaces frottantes. Le cylindre est refroidi par une circulation d'eau.

La figure 13 représente une locomotive agricole de la force de 6 chevaux, montée sur chariot; elle comporte sur ce chariot, réunis dans l'espace le plus restreint, un moteur Grob, un récipient à pétrole n'ayant aucun contact avec le moteur lui-même et un réservoir d'eau muni d'un système de ventilateur réfrigérant. Tout le monde sait combien les applications de la Locomobile à vapeur sont fréquentes en agriculture, et si son emploi n'est pas plus répandu, c'est parce qu'il présente encore des inconvé-

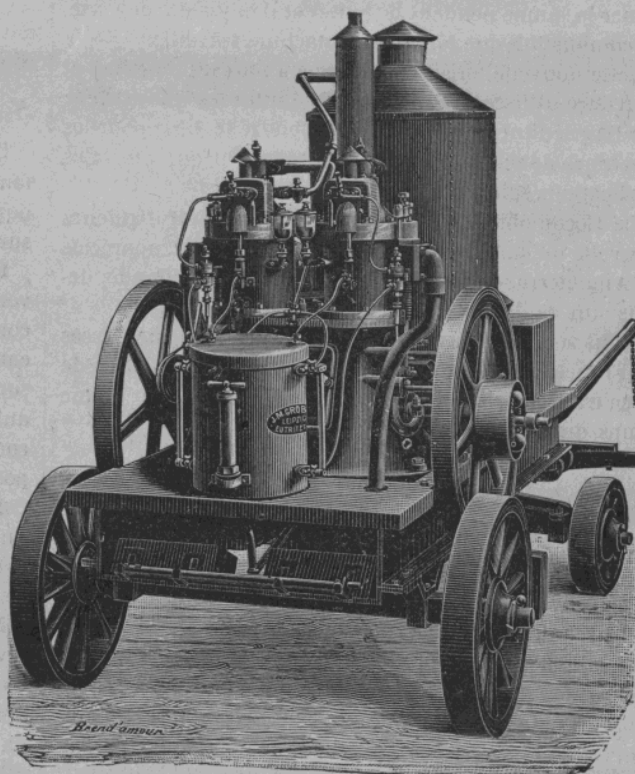


Figure 15. — Locomobile Grob, à deux cylindres.

veux tarifs de douane avec la Russie ont réduit les prix d'environ 20 centimes par litre (une nouvelle diminution est proche). La Locomobile à pétrole, système Grob, utilise ce pétrole, et le transforme en gaz sans préparation ni échauffement préalable.

La figure 15 représente une locomobile à pétrole de 10 chevaux, avec deux moteurs Grob montés côte à côte derrière le réservoir d'eau; le réservoir à pétrole est toujours entretenu d'air comprimé, par le moteur lui-même. Pour la mise en marche, on comprime l'air dans ce réservoir au moyen d'une pompe à main.

La consommation du Moteur Grob étant d'un demi-litre par cheval heure, on voit que la force de 10 chevaux

coûtera 3 litres par cheval heure ou 50 litres par journée de 10 heures (à 25 centimes le litre, cela fait 1 fr. 25 par heure).

Ajoutons que les *Moteurs Grob* nécessitant peu de surveillance, l'ouvrier peut ne pas être mécanicien et peut s'occuper de son travail habituel : le temps qu'il doit consacrer au nettoyage de la machine est évalué à une demi-heure par jour.

Aucun danger d'explosion ou d'incendie, le seul organe à feu de la machine consistant en une lampe hermétiquement enfermée dans une boîte en tôle.

L'arrêt et la mise en marche sont instantanés (la mise en marche se fait en 2 minutes, si on a eu le soin d'allumer la lampe pendant la route) et il n'y a de dépense de combustible que lorsque la machine travaille.

Cette nouvelle force répond donc à tous les besoins et peut être utilisée avec succès par toutes les industries : par l'Agriculture, pour battre et moudre le blé ; pour les machines de sciage, de mouture, d'irrigation, etc. Ces applications sont infinies.

La Locomobile à pétrole système *GROB* n'est d'ailleurs nouvelle qu'en France, car elle est connue et appréciée en Angleterre, en Russie, en Autriche et en Hollande, depuis plus de dix ans.

Nous sommes convaincus qu'elle aura le même succès en France, car elle constitue un moyen de production de force transportable des plus économique et en même temps des plus sûr.

DUSERT ET EPÊCHE.

Nouvel appareil surchauffeur de vapeur.

Nous avons naguère entretenu nos lecteurs des origines du surchauffage de la vapeur et de divers appareils imaginés dans le but de produire ce résultat intéressant (1).

Il est certain que la surchauffe, si on arrive à la réaliser pratiquement, présenterait des avantages importants. Elle procurerait une économie notable de vapeur et de charbon.

Elle permettrait d'augmenter la puissance développée par un appareil donné.

Avec la surchauffe, les enveloppes deviennent inutiles, les conduites de vapeur peuvent être diminuées de diamètre, les dimensions des lumières et tiroirs peuvent être réduites, il en est de même en ce qui concerne le condenseur et la pompe d'air.

Il n'est pas possible, quant à présent, d'affirmer que l'appareil de MM. DUSERT ET EPÊCHE donne la réalisation complète de ce programme. Néanmoins, cet appareil est simple, rustique et paraît durable ; les expériences ont donné des résultats satisfaisants, le graissage à l'huile minérale s'est fait régulièrement et sans difficulté. Tou-

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XV, pages 95 et 111.

tefois, ces essais si intéressants sont des expériences de courte durée faites dans les ateliers et avec le concours des constructeurs. Les avantages constatés dans de pareilles circonstances se maintiendront-ils longtemps lorsque l'appareil sera abandonné aux mains des ouvriers ordinaires ? C'est ce que la pratique et une pratique prolongée, permettra seule de reconnaître.

Quoi qu'il en puisse être, la tentative de MM. DUSERT ET EPÊCHE paraît présenter une importance sérieuse et il est à souhaiter que leur appareil puisse être, dans quelques années, soumis à des expériences pratiques et de longue durée qui permettent d'en apprécier définitivement la valeur.

MAISON BREGUET.

Notice sur la Turbine à vapeur système de Laval.

La machine à vapeur de M. DE LAVAL est rotative. Son fonctionnement est absolument celui d'une roue hydraulique à axe horizontal et sa théorie pourrait être calquée sur celle de la *Turbine d'Euler*.

Elle se compose essentiellement d'une roue à aubes verticales recevant, sur une de ses faces, la vapeur déjà complètement détendue et dont le jet, dirigé suivant le canal d'admission, vient frapper le corps de la Turbine sous un certain angle. La vapeur en pénétrant dans les aubes, au fur et à mesure de la rotation de la roue, leur communique sa force vive, et s'échappe sur la face opposée avec une vitesse aussi faible que possible.

Le corps de la Turbine est monté sur un axe en acier qui repose sur deux coussinets à ses extrémités, et tout l'ensemble tourne dans une chambre qui porte, fondus, les canaux d'admission de la vapeur. A une des extrémités de l'arbre se trouve le régulateur, qui agit par un levier sur une soupape équilibrée placée à l'entrée de la vapeur dans la Turbine. Un train d'engrenage complète l'ensemble du moteur, et réduit la vitesse de la Turbine dans le rapport que l'on désire.

I. — Principe de la Turbine de Laval.

Jusqu'à présent, toute machine à vapeur utilise la force élastique de la vapeur, qui travaille par détente dans le récipient où elle est admise.

Il en est ainsi, non seulement dans les machines à mouvement alternatif, mais encore dans les machines rotatives et même dans ce qu'on a jusqu'ici appelé improprement les Turbines à vapeur.

Dans la Turbine de M. de Laval la vapeur travaille, au contraire, par sa force vive. Toute l'énergie qu'elle renferme à haute pression est, en effet, entièrement transformée, pendant le trajet entre la valve d'introduction et les aubes, en force vive, et elle arrive sur les aubes de la roue à la pression même de l'atmosphère extérieure.

(pression atmosphérique pour l'échappement à l'air libre ; 1/10 de la pression atmosphérique pour l'échappement dans un condenseur).

La force vive est alors transmise aux aubes de la roue, comme celle de l'eau, dans une turbine hydraulique.

M. de Laval adonc eu à chercher, d'une part, la forme la plus convenable qu'il devait donner aux conduits de vapeur dans la machine, et, d'autre part, le profil des aubes et l'angle sous lesquels les conduits amènent la vapeur sur la roue.

La figure 16 donne la disposition schématique des deux organes essentiels de la Turbine de M. de Laval vus dans le plan de la turbine, et la fig. 17 dans le plan perpendiculaire.

On conçoit que la vitesse de la vapeur à la sortie des conduits sera énorme et par suite aussi, la vitesse de rotation de la roue.

Un travail considérable pourra donc être transmis à l'arbre de la roue avec des organes de dimensions excessivement faibles transmettant des efforts presque insignifiants et présentant, par suite, un poids et un encom-

2. Par le principe, la vapeur a la même pression sur les deux faces de la roue. Elle suit donc tout naturellement le chemin que lui offrent les canaux des aubes si celles-ci ont bien le profil convenable, et le passage direct à l'échappement est évidemment nul, aussi bien au moment de la livraison de la machine qu'après un temps quelconque de fonctionnement.

On vérifie bien cette propriété dans la pratique ; il suffit, en effet, d'ouvrir des purgeurs de la boîte du moteur, côté échappement, pour constater que cette vapeur sort sans vitesse, sans brouillard et c'est là la raison pour laquelle, ainsi que nous le disions plus haut, M. de Laval laisse entre la roue et la boîte enveloppe un jeu très appréciable qui supprime tout frottement sur la périphérie de la roue.

3. Les condensations dans la machine sont négligeables, quelle que soit la pression de la vapeur utilisée.

En effet, la vapeur est ramenée par son passage dans les conduits, à la pression d'échappement au moment où elle arrive en contact avec la roue. La vapeur à haute pression, et par suite à température élevée, ne se trouve

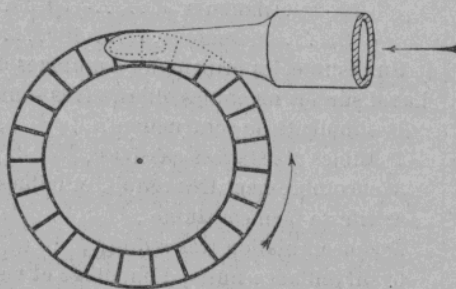


Fig. 16. — Vue de la turbine de Laval perpendiculairement à son axe.

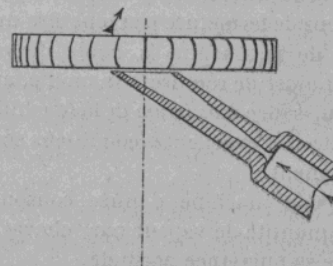


Fig. 17. — Vue parallèlement à l'axe : entrée de la vapeur.

brement pour un travail donné, incomparablement plus réduit que dans toutes les autres machines à vapeur.

II. — Avantages de la Turbine de Laval.

1. Dans toute machine rotative travaillant à grande vitesse, l'usure des pièces soumises au frottement amène rapidement du jeu entre ces pièces. L'étanchéité étant, pour toutes ces machines, une condition absolue d'économie et cette étanchéité disparaissant rapidement, la consommation de vapeur qui, au début, reste quelquefois inférieure à 30 ou 40 kil. par cheval, atteint très rapidement des chiffres énormes.

Dans la *Turbine de Laval*, au contraire, la force vive de la vapeur agissant seule et non sa pression, il y a toujours, par construction, entre la roue et son enveloppe, un jeu de 2 ^m/_m. Aucune pièce n'est donc soumise à des frottements, et la consommation de vapeur reste constamment la même, quel que soit le temps de fonctionnement de l'appareil.

donc jamais en contact avec cette roue qui n'a pas à subir, comme les cylindres des machines à piston, des alternatives de haute et basse températures, cause essentielle des condensations.

Les conduits sont d'ailleurs, mis entièrement à l'abri de l'action refroidissante de l'air, parce qu'ils sont absolument noyés dans des épaisseurs relativement considérables de matière.

4. L'utilisation de la vapeur est poussée à son extrême limite, puisqu'elle passe, dans les conduits, de la pression de la chaudière à la pression de l'atmosphère extérieure. Il en résulte pour cette machine une consommation extrêmement faible de vapeur par cheval.

5. La Turbine de Laval ne contient plus, comme seul organe en mouvement, qu'une roue tournant librement dans la chambre de vapeur et un train d'engrenages. Plus de piston, de bielle, de coussinets de tête et de pied de bielle, plus de tiroirs, plus d'excentriques. Aucune surveillance n'est plus nécessaire : c'est la machine sans mécanicien.

III. — Transmission aux appareils à conduire.

On conçoit que la vitesse de la Turbine de Laval sera toujours considérable par rapport à celle de l'organe à conduire. Aussi toutes les Turbines sont-elles munies d'un arbre auxiliaire en relation avec l'arbre principal par l'intermédiaire d'un pignon et d'une roue dentée. Ces engrenages n'ayant à subir que des efforts extrêmement réduits sont faciles à construire. Pour en assurer le graissage continu, M. de Laval les renferme dans une caisse qui fait partie intégrante du moteur et dans laquelle la circulation de l'huile est parfaitement assurée.

L'arbre auxiliaire a généralement la vitesse de la machine à conduire. Celle-ci est, par suite, manœuvrée directement sur lui.

IV. — Régulateur de Vitesse.

Un régulateur à force centrifuge, fixé en bout de l'arbre auxiliaire, agit sur la valve d'admission de la vapeur dans les conduits et assure une régularité parfaite à la machine, quelle que soit la charge.

D'ailleurs la vapeur, au sortir de cette valve, se répartit entre plusieurs conduits, 4, 6, 8..... suivant les machines. Des bouchons de fermeture peuvent être manœuvrés de l'extérieur de la machine à l'aide de valves à main et permettent ainsi de réduire à la moitié, au tiers, au quart, etc., la puissance *maximum* de la machine, tout en conservant à celle-ci d'excellentes conditions économiques de fonctionnement.

Il en résulte qu'une machine donnée consomme à peu près la même quantité de vapeur par cheval à 1/2, au 1/3 ou au 1/4 de sa puissance normale.

VI. — Construction : roue, arbre de couche, coussinets.

La roue de la Turbine est en acier de toute première qualité ; les aubes sont taillées à la fraise sur la périphérie de la roue, et une frette en acier est ensuite forcée autour des aubes. Cette frette empêche les remous de vapeur au bout des aubes, elle supprime de plus la résistance préjudiciable que pourrait occasionner le frottement des bouts des aubes dans l'atmosphère ambiante au repos.

Il est certain que quelques précautions qu'on prenne dans la fabrication de la roue, il est à peu près impossible d'obtenir que son centre de gravité vienne coïncider avec l'axe géométrique de l'arbre.

La roue faisant par seconde un nombre considérable de révolutions, l'effet de la force centrifuge ne pourra plus être jugé négligeable, et l'on pourrait craindre de ce chef des échauffements considérables dans les coussinets. M. de Laval a résolu cette difficulté en montant sa roue sur un arbre extrêmement mince, par suite très flexible. Il a reconnu théoriquement, et l'expérience lui a donné raison, que le centre de gravité de la roue prenait de la sorte un mouvement de rotation extrême-

ment faible et absolument régulier autour de l'axe géométrique et que les efforts dans les coussinets devenaient inappréciables.

En fait, les arbres des Turbines de Laval sont en acier et de diamètre extrêmement faibles ; les portées sont très longues ; elles reposent dans des coussinets en bronze avec interposition de métal antifricition, et un graissage très modéré, mais continu, a permis jusqu'à ce jour d'éviter tout grippement.

VII. — Applications.

Près de 200 machines de toute puissance, depuis 5 jusqu'à 100 chevaux, ont été mises en service en Suède dans ces deux dernières années. Partout le fonctionnement a été trouvé parfait, la consommation en eau et huile extrêmement réduite, la surveillance absolument nulle.

Nous relevons sur la liste des applications jusqu'au 1^{er} septembre 1893 :

50..... moteurs de.....	5..... chevaux ;
20..... moteurs ».....	10..... chevaux ;
10..... moteurs ».....	15..... chevaux ;
10..... moteurs ».....	20..... chevaux ;
5..... moteurs ».....	30..... chevaux ;
10..... moteurs ».....	50..... chevaux ;
2..... moteurs ».....	100..... chevaux.

En résumé, les principaux avantages de la Turbine de Laval sur les machines alternatives sont les suivants :

- 1° simplicité de construction ;
- 2° faibles résistances passives ;
- 3° encombrement très réduit, et faibles poids ;
- 4° vitesse bien constante ;
- 5° consommation très réduite ;
- 6° surveillance nulle, démontage et visite rapides ;
- 7° grande vitesse permettant la conduite directe des dynamos ;
- 8° marche absolument silencieuse et absence complète de trépidations.

Tous ces avantages sont d'ailleurs consacrés par une pratique de près de deux années sur des moteurs de ce système installés en Suède.

W. DOBB.

Contre les incrustations des générateurs de vapeur,

Pétrole ou huile de houille.

Aux Chemins de fer de l'État prussien, on a essayé depuis plusieurs années le pétrole pour enlever les dépôts dans les générateurs des locomotives et machines fixes. Les essais faits ont été si satisfaisants que le pétrole est employé couramment aujourd'hui dans tous les cas où les incrustations ne sont pas trop dures ou trop imperméables. On lave le générateur, et lorsqu'il est complètement sec, on applique le pétrole sur les surfaces intérieures.

rieures à la brosse, ou bien on l'injecte avec une pompe. On peut opérer autrement, dit le *Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France*, d'après le *Journal of the Society of Chemical industry*, en mettant le pétrole dans le générateur lorsque celui-ci est encore plein. Si l'on fait la vidange, le pétrole qui surnage couvre uniformément les surfaces à mesure que l'eau les quitte et on arrive au même résultat. Les dépôts s'imbibent de pétrole et finissent par se réduire en poudre.

D'après une communication de M. WILLIAM DOBB à la *Société technique de la côte du Pacifique*, l'huile de houille peut être employée avantageusement pour le même objet.

On lave le générateur, et lorsqu'on le remplit, on ajoute deux quarts d'huile lourde provenant de la distillation du goudron de houille. L'huile la moins chère est la meilleure. On peut aussi en introduire périodiquement une très petite partie avec l'injecteur. L'effet n'est pas d'empêcher les dépôts de se produire, mais de les obliger à se déposer sous forme de poudre facile à enlever.

PETIT JOURNAL.

Concours de voitures automobiles.

Après la course vélocipédique de Paris-Brest, l'administration du *Petit Journal* veut organiser pour le 1^{er} juin 1894 un *Concours de voitures automobiles*.

Voici dans quelles conditions se fera ce concours.

1° Le concours sera international : les voitures automobiles de tous pays peuvent y prendre part.

2° Tous les genres de propulseurs sont admis : vapeur, électricité, gaz, pétrole, etc..

3° Les voitures seront jugées exclusivement par le personnel de la rédaction et de l'administration du *Petit Journal*, qui s'adjoindra simplement à titre de consultation, le nombre d'ingénieurs qui lui sera nécessaire.

4° Pour être admises au concours, les voitures devront contenir au moins quatre places.

5° Il ne sera pas fait de catégories, ni pour le moteur employé, ni pour le nombre de places.

6° Le premier prix du concours sera attribué, littéralement, à la voiture sans chevaux qui remplira cette condition : *d'être sans danger, aisément maniable pour les voyageurs et de ne pas coûter trop cher sur la route*.

En trois mots, c'est sur la *sécurité*, la *commodité* et le *bon marché* que portera le jugement des personnes déléguées à cet effet par le *Petit Journal*.

7° Quant à la distance à parcourir, elle sera la même, à quelque chose près, pour toutes voitures, surtout à la première épreuve éliminatoire.

Les expériences comparatives se feront pendant plu-

sieurs jours, sur les routes de Paris à Mantes, Paris à Dreux, Paris à Beauvais, Paris à Gournay, etc..

Chaque voiture, montée par l'inventeur ou son représentant, par deux membres du jury au moins et un ingénieur consultant, devra fournir, pour la première épreuve éliminatoire, un trajet de *50 kilomètres en trois heures*, et ce, pour bien indiquer qu'il ne s'agit pas là d'expériences de grande vitesse, l'allure de 16 à 17 km. à l'heure étant suffisante pour la promenade.

Il ne sera tenu aucun compte d'une vitesse supérieure à celle demandée ci-dessus.

Le trajet accompli dans le délai voulu, c'est-à-dire en trois heures, les membres du jury constitué pour attribuer les prix décerneront à la voiture dans laquelle ils auront fait le voyage des *points de classement*, depuis 1 jusqu'à 10. Les voitures qui auront bénéficié des notes 8, 9 et 10 prendront seules part à la seconde épreuve. Il en sera de même pour la troisième si elle est nécessaire.

3° Si le nombre des machines engagées dans le concours est trop considérable, on les fera partir pour les épreuves éliminatoires sur plusieurs routes à la fois ; en tout cas les itinéraires seront tirés au sort quelques jours avant le 1^{er} juin.

L'épreuve finale se fera sur la route de *Paris à Rouen*, par Saint-Germain, Triel, Meulan, Mantes, Vernon, Gaillon et Pont-de-l'Arche, soit sur 126 km. Toutes les qualités des voitures seront alors considérées : vitesse, stabilité, économie, sécurité.

9° Toutes les formes de voitures sont admises : il ne sera tenu aucun compte des accessoires de luxe, c'est-à-dire que le modèle le plus rudimentaire et le moins coûteux à établir sera accepté ; pourvu qu'il marche c'est tout ce que l'on demande.

10° Les engagements seront reçus au *Petit Journal*, à partir de ce jour : il suffira de les adresser avec la désignation sommaire de la machine.

Un droit d'entrée de 10 francs devra accompagner la demande d'inscription. Ce droit d'entrée sera versé à la *Caisse du secours immédiat du Petit Journal*. Les forfaits ne seront point remboursés.

L'inventeur de la voiture primée avec le n° 1, recevra un prix de 5.000 francs.

Viendront ensuite les récompenses suivantes que l'on devra à la libéralité personnelle de M. Marinoni.

Deuxième prix :	2.000 fr.
Troisième —	1.500 fr.
Quatrième —	1.000 fr.
Cinquième —	500 fr.

Le premier prix sera celui du *Petit Journal* ; les suivants seront les *PRIX MARINONI*.

Dès aujourd'hui le livre des engagements est ouvert. Il sera clos le 30 avril prochain.

Procédés, Outillage et Divers.

J. PELLETIER.

Statistique des récoltes et produits divers des États-Unis en 1892.

La culture du Maïs s'est étendue, en 1892, aux États-Unis, sur 70.682.568 acres ; cette énorme superficie a produit 1.628.464.000 boisseaux évalués à 642.146.630 dollars (environ 28.250.000 hectares, produisant 542.820.000 hectolitres, d'une valeur approximative de 3.274.950.000 francs).

En Blé, on a ensemencé 38.554.430 acres, qui ont produit 515.949.000 boisseaux d'une valeur marchande de 322.111.880 dollars (environ 15.420.000 hectares, produisant 171.980.000 hectolitres, valant à peu près 1.643.770.000 francs).

L'Avoine a couvert 27.063.835 acres, qui ont donné une récolte de 661.035.000 boisseaux, d'une valeur de 209.253.611 dollars (environ 1.082.500 hectares, donnant 220.000.000 hectolitres dont la valeur approche de 1.067.190.000 francs).

Le Lin a été cultivé sur une superficie de 1.477.361 acres, qui ont produit 11.104.440 boisseaux de graines (environ 567.000 hectares, donnant 3.700.000 hectol.)

On a récolté pour 75.000.000 dollars (environ 382.000.000 fr.) d'Orge ;
— 33.000.000 » (— 168.000.000 fr.) de Seigle ;
— 12.000.000 » (— 61.200.000 fr.) de Sarrasin

La récolte du Tabac a produit aux États-Unis, en 1892, 52.500.000 dollars (315.900.000 francs) sur une superficie cultivée de 747.326 acres (298.000 hectares) ; en 1889, sur la récolte, en tabac, de la surface terrestre tout entière, évaluée à 183.500.000 dollars (935.800.000 francs), les États-Unis seuls en ont produit un tiers.

La récolte du Foin a été évaluée, pour 1892, à 408.499.565 dollars (2.083.338.000 francs) ; celle du Chanvre à 1.102.602 dollars (5.623.000 francs) ; et celle des Pommes de terre à 89.276.830 dollars (455.312.000 francs).

La récolte du Coton (en 1892) a produit 9.038.707 balles, pesant 3.977.031.080 livres anglaises valant 120.000.000 de dollars (environ 1.590.800.000 kilogrammes, valant 612.000.000 de francs) ; si l'on considère que la récolte totale, en tous pays, pour la campagne 1892-93 n'a été que de 10.566.000 balles, on voit que 1.527.293 balles seulement ont été récoltées en dehors des États-Unis.

La valeur des Légumes récoltés dans cette même année 1892 a été estimée 1.200.000.000 de dollars ou 6.120.000.000 de francs.

La production du Vin a été de 24.306.905 gallons (1.093.800 hectolitres) et celle du sucre, de 500.000.000 de livres (200.000.000 de kilogrammes), avec 29.200.000 livres de mélasses (11.680.000 kilogrammes).

En résumé, la production totale de l'agriculture américaine, en 1892, a été de 12 milliards de dollars ou plus de 60 milliards de francs.

Pour ce qui est de la production animale, elle est tout aussi considérable. L'élevage des Porcs aux États-Unis, en 1892 a produit 46.094.877 têtes valant 295.426.492 dollars (1.506.675.000 francs), sur lesquels 20.912.000 ont été tués, dépecés et vendus pour l'alimentation.

On a recensé de même, en 1892, aux États-Unis 47.273.523 Moutons valant 125.909.264 dollars (642.137.000 francs) ; la production de la laine a été de 207.000.000 de livres (82.800.000 kilogrammes) : c'est la huitième partie de la totalité de la laine recueillie annuellement à la surface du globe terrestre.

Le nombre des Chevaux élevés en 1892, s'est trouvé égal à 16.206.802, valant 992.225.185 dollars (5.060.350.000 francs) ; il leur faut ajouter 2.331.128 Mules et Mulets valant 164.763.751 dollars (840.290.000 francs).

Les Vaches à lait, au nombre de 16.424.087 ont été évaluées à 357.299.785 dollars (1.822.230.000 francs).

Les Taureaux, les Bœufs et autres gros bétail, au nombre de 35.954.196, ont été estimés à 547.882.204 dollars (2.794.420.000 francs).

Enfin, la fabrication du Beurre et des Fromages a atteint le chiffre de 610.000 tonnes valant 660.000.000 de dollars (3.396.000.000 de francs), représentant un peu moins du tiers de la production totale des mêmes denrées sur toute la surface terrestre.

(*New-York Recorder*, 10 décembre 1893.)

SIMON ET SES FILS.

*Instruments et appareils au Concours général,
pour cidrerie, laiterie, beurrerie, etc..*

La maison SIMON ET SES FILS qui faisait ordinairement au *Concours général agricole* deux expositions séparées, l'une d'appareils de cidrerie et l'autre de matériel de laiterie et beurrerie, a eu, cette année, la bonne inspiration de grouper tous ses envois en bloc sous une tente

unique, où ils offrent un coup d'œil bien digne d'attirer l'attention des visiteurs.

Nous citerons en première ligne les manèges à la fois solides, simples et pratiques que nous avons déjà décrits en détail ; puis la presse continue pour raisins et marcs que nos lecteurs connaissent aussi.

Plus loin, MM. SIMON ET FILS nous présentent leur *Nouvelle presse continue* pour cidres et vins munie d'une disposition originale. Le broyeur est placé sur la presse même : il suffit de verser les pommes, par exemple, dans la trémie du broyeur, qui les écrase d'abord ; puis elles tombent dans la presse qui sépare le jus du marc

levier de manœuvre L, par deux bielles auxiliaires en fer C et D. Pour obtenir la seconde vitesse, il suffit d'enlever la broche I : la bielle B est alors isolée, et en manœuvrant la poignée K, on donne le serrage rapide nécessaire au début de l'opération.

La figure 18 donne la vue du dispositif en élévation : les vis sont en fer de qualité supérieure filetées avec soin, et les écrous sont enlevés dans la masse, taillés à la machine, au lieu d'être fondus sur un filet étranger comme cela se fait chez beaucoup de constructeurs ; ce sont par conséquent des appareils que l'on peut recommander en toute sûreté.

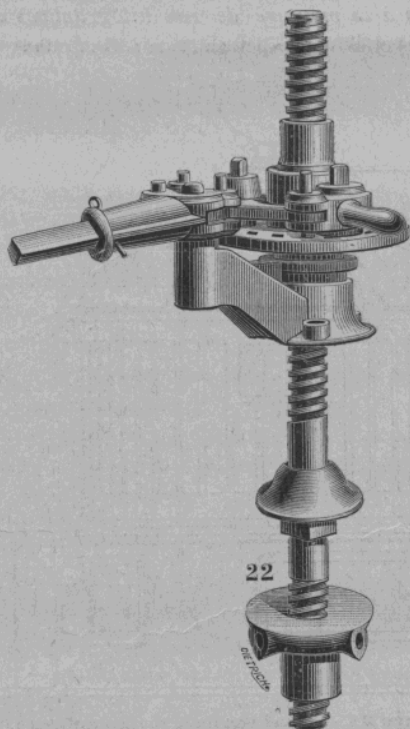


Figure 18. — Vis de pressoir à quatre bielles, système Simon et ses fils.

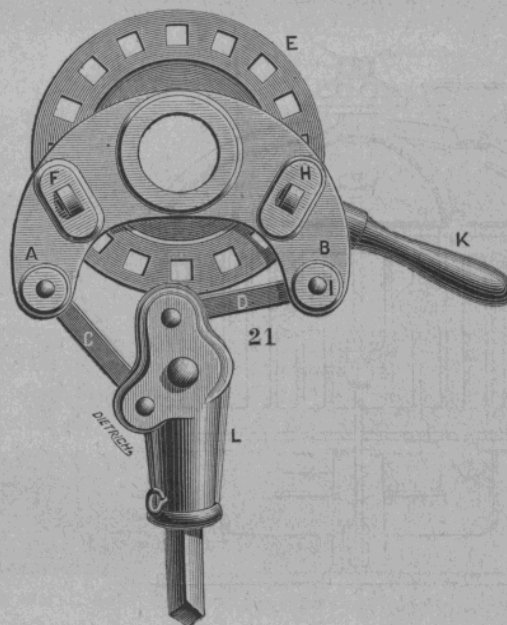


Figure 19.

Mécanisme de serrage.

de pommes séché qui s'en va isolément de son côté. Ces divers résultats obtenus sans bruit et sans aucune manipulation sont le fait d'un excellent engin, une machine d'avenir qui, pour fabriquer en grandes quantités laissera loin derrière elle l'ancien pressoir.

Ce dernier cependant n'en garde pas moins son importance spéciale, et la *Maison Simon et ses fils* nous en présente de fort bien établis, munis de quatre bielles, pour deux vitesses (figures 18 et 19). Les deux bielles principales A et B tournent autour de l'écrou E de la vis ; elles portent deux clavettes F et H, puis sont reliées au

Nous voyons ensuite la série multiple des appareils de laiterie : d'abord une collection soignée de *Barattes normandes* de grandeurs graduées, disposées pour marcher soit à bras, soit au manège, soit avec tout autre genre de moteur. La baratte normande a été absolument adoptée par MM. Simon et fils, et aucun autre constructeur ne peut la livrer dans de meilleures conditions. Tout à côté sont les malaxeurs (une vingtaine de tailles différentes) depuis le malaxeur horizontal à rouleau à main, jusqu'aux plus puissants appareils mus au moteur, servant à préparer les beurres d'exportation.

COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER.

Mesure de la force motrice nécessaire aux moulins à meules métalliques-blutantes, et production.

Les Moulins à meules métalliques-blutantes construits par la COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER, prennent, à production égale, beaucoup moins de force que n'importe quels autres appareils de mouture.

Cela résulte des expériences rigoureuses auxquelles ils ont été soumis à la *Station d'Essais des Machines agricoles* du Ministère de l'Agriculture, sous la direction de M. MAXIMILIEN RINGELMANN. Ces essais ont porté sur les deux types d'appareils construits couramment par la *Compagnie française*: les moulins grand modèle, à cuve cylindrique, et les petits modèles à cuve conique.

Proportion des produits obtenus :			
	kil.	kil.	kil.
Boulangé.....	332	188	196
Sons mélangés de semoule.....	160	106	94
Pertes.....	8	6	6
Proportion pour 100 kil. de blé :			
Farine de broyage.....	12,67	6,87	8,03
Semoules et gruaux.....	59,32	61,12	68,92
Sons (non curés).....	26	30	21,04
Pertes.....	2	2	2
Moyennes des 3 Expériences	99 k. 99	99 k. 99	99 k. 99
rapportées à la mouture de 100 kilogrammes de blé.			
Nombre des chevaux vapeur.....			4,84

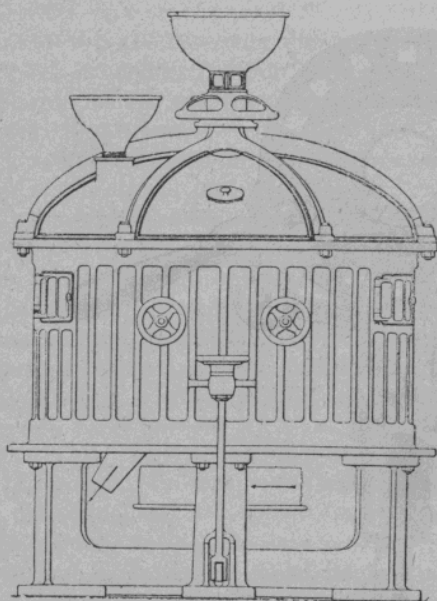


Figure 20. — Grand moulin à poulie horizontale.

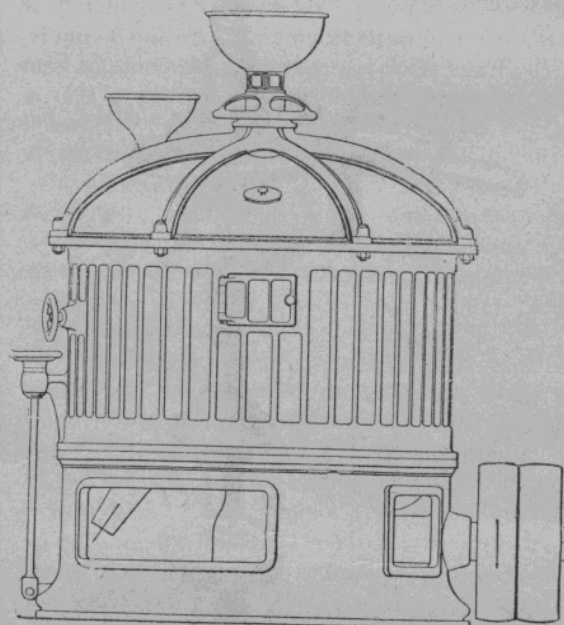


Figure 21. — Grand moulin à poulies verticales.

1° — Moulin broyeur et convertisseur à trois anneaux, à Cuve cylindrique.

Renseignements généraux	1 ^{er} Essai	2 ^e Essai	3 ^e Essai
Poids du blé moulu par essai....	500 k.	300 k.	300k.
Poids moyen à l'hectolitre.....	77 k. 76	77 76	81k.20
Temps employé au broyage.....	93' 30"	58' 45"	66' 20"
Nombre de tours de la poulie de commande, par minute....	164	169	171
Nombre de chevaux employés..	5,22	4,72	4,58
Température du grain.....	12°	12°	13°
Température de la boulangé	17°	17°	20°

Temps nécessaire au broyage.....	20' 4"
Farine de broyage.....	9
Semoules et gruaux.....	63
Sons (non curés).....	26
Pertes.....	2
Total.....	100
Poids du blé broyé à l'heure.....	300 kil.

Le Moulin à cuve cylindrique broyeur et convertisseur, à trois anneaux, peut être commandé par une poulie horizontale (comme sur la figure 20), ou bien par une poulie verticale calée sur un arbre horizontal, qui commande l'arbre vertical du moulin au moyen d'un engrenage d'angle (figure 21).

2° — Moulin broyeur et convertisseur à deux anneaux, à Cuve conique, dit Moulin Cornet.

Renseignements généraux	1 ^{er} Essai	2 ^e Essai	3 ^e Essai
Poids du blé moulu par essai....	100 k.	100 k.	50 k.
Poids moyen à l'hectolitre....	82 k.	82 k.	82 k.
Temps employé au broyage....	46'	37' 33"	19' 52"
Nombre de tours par minute de la poulie de commande.....	232	240	240
Nombre de chevaux employés..	2,53	2,60	2,63
Température du grain.....	13°	15°	15°
Température de la boulange....	19°	20°	20°
<i>Proportion des produits obtenus :</i>			
Boulange	65 k.	60 k.	31 k.
Sons mélangés de semoule.....	33	39	18 5
Pertes.....	2	1	0 5

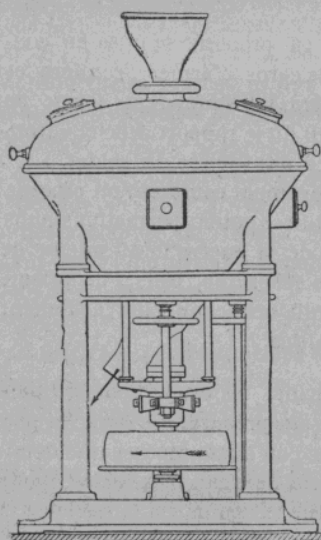


Figure 22. — Moulin cornet broyeur.

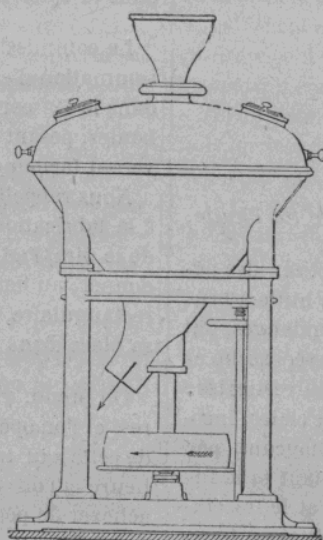


Figure 23. — Moulin convertisseur.

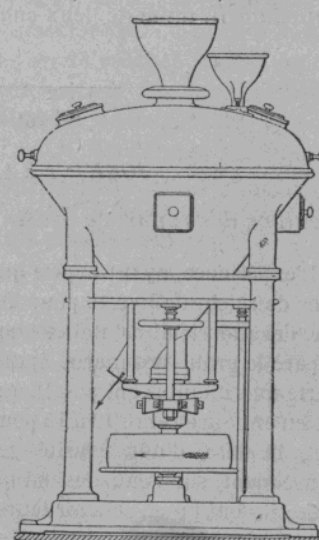


Figure 24. — Broyeur et convertisseur.

MOYENNES DES TROIS EXPÉRIENCES

rapportées au broyage de 100 kilogrammes de blé.

Nombre de chevaux vapeur.....	2,50
Temps nécessaire au broyage.....	40' 7"
Farine de broyage.....	9,50
Semoules et gruaux.....	61
Sons (non curés).....	28,50
Pertes.....	1
Total.....	100

Poids du blé broyé à l'heure..... 150 kil.

Certifié fait à Paris, le 30 Novembre 1893.

Signé: RINGELMANN,

Directeur de la Station d'Essais des Machines agricoles.

3° — Expériences de Convertissage faites avec le Moulin broyeur-convertisseur à trois anneaux à Cuve cylindrique (figure 20) le 26 mars 1893, chez M. LOUIS POUSSARD, Moulin de Chauffour, (Étampes.)

Première opération faite sur 1.860 kilogrammes de semoules et gruaux.

Le passage de ces 1.860 kilogrammes a duré 3 heures 25 minutes.

Les résultats pesés ont été :

Gruaux à remoudre..... 1.104 kil.
Farines affleurées..... 650 »

Total : 1.754 »

La différence, de 104 kilogrammes, résulte de l'évaporation, et de l'abandon d'une certaine quantité de marchandises poussiéreuses dans les trémies, les éleveurs, les vis, les coffres des bluteries, les sasseurs, etc...

Seconde opération faite sur 1.104 kilogrammes.

Le passage de ces 1.104 kilogrammes a duré 1 heure 40 minutes, ou 100 minutes, et a produit 342 kilogrammes de farines affleurées.

La première opération a donné à l'heure, en farines affleurées :

$$\frac{650}{3,25} = 200 \text{ kilogrammes.}$$

La seconde opération a donné à l'heure, en farines affleurées :

$$\frac{342}{100} \times 60 = 205 \text{ kilogrammes.}$$

Donc, le produit moyen à l'heure, du convertissage, en farine finie, est de 200 kil. en chiffres ronds.

Si nous comparons ce chiffre à celui du broyage total

à l'heure, tiré des expériences de la *Station d'Essais*, nous voyons que ce broyage total à l'heure, qui est de 300 kilogrammes, donne par heure, un poids de gruaux égal à $300 \times 0,63 = 189$ kilogrammes ; ce qui indique que le *Moulin à Meules métalliques-blutantes à trois anneaux* peut, à peu près dans la généralité des cas, convertir en une heure les gruaux résultant de la quantité de blé broyée dans le même temps.

Le Moulin petit modèle à cuve conique, ou moulin cornet, peut affecter trois formes différentes :

1^o *Moulin broyeur seulement*, (figure 22) pouvant, comme nous l'avons vu, granuler 150 kilogrammes de blé à l'heure.

2^o *Moulin convertisseur seulement* (figure 23), pouvant convertir en farines affleurées 90 kilogrammes de gruaux à l'heure, environ.

3^o *Moulin broyeur et convertisseur* (figure 24) pouvant à volonté faire du broyage ou du convertissage, et, conséquemment, muni de deux engreneurs.

JOSEPH ZAGNI.

Mouture des pépins de raisin pour faire de l'huile.

L'expérience ayant appris qu'on peut retirer des pépins de raisin de 10 à 15 pour 100 de bonne huile à brûler, des propriétaires italiens, après les vendanges, ont séparé le grain des marcs épuisés, l'ont lavé, séché et porté aux moulins qui possèdent des meules verticales. Ils en ont ainsi retiré 10 à 15 pour 100 d'huile claire, incolore, inodore, d'une densité de 0,920, surnageant, par conséquent, sur l'eau des lampions et brûlant sans fumée ; ils ont pu en éclairer leurs demeures et leurs étables, celles-ci leur servant de séjour habituel en hiver pour économiser le chauffage.

Jusqu'à présent, le commerce ne s'était pas emparé de cet article, réservé par le producteur à sa consommation personnelle, et la cote des chambres de commerce n'en fait pas mention. Mais, avec le change élevé qui atteint le pétrole comme tous les produits étrangers, on commence à s'intéresser sérieusement en Italie à ce nouvel article, et il existe des approvisionnements de pépins assez importants dans les moulins de MM. JOSEPH ZAGNI et fils à San Faustino, près de Modène.

Il y avait déjà eu des tentatives en ce sens, mais le mouvement s'était arrêté, faute de demande.

LOUIS LOCKERT.

Pain de conserve remplaçant le biscuit.

Nous avons eu, il y a six ans bientôt, l'occasion d'entretenir nos lecteurs d'un nouveau pain de conserve dit *pain condensé* (1) : un procédé analogue, sinon le même, a été mis à l'étude à la direction des services administratifs de la guerre.

C'est fort important, car ce pain dur de conserve est appelé à remplacer avantageusement le biscuit de troupe dont l'inspection générale réclame la suppression depuis quatre ans.

Sans avoir la légèreté et le bon goût du pain ordinaire, le nouveau pain de conserve, n'a pas la saveur insipide du biscuit et se détrempe rapidement dans la soupe ou dans le café.

La commission d'études va proposer sa mise en consommation d'essai dans les corps d'armée frontière et dans le 12^e corps : elle le fera fabriquer sous forme de boules, pesant une livre, qui dit le rapport officiel, « trouveront facilement leur place dans le sac du soldat. »

Nous rappellerons ici brièvement comment on procède à la fabrication de ce produit auquel, permettons-nous de le dire, l'administration de la guerre ferait mieux de donner, au lieu de la forme sphérique, celle d'un prisme rectangulaire, qui trouverait beaucoup plus facilement sa place dans le sac du soldat.

On prend, d'eau et de farine, les proportions ordinaires, et l'on opère un pétrissage préparatoire avec un peu de cette eau très bouillante ; on laisse reposer une demi-heure et l'on ajoute le resté de l'eau bien salée, pour achever de pétrir. On tourne les pains, on laisse lever et on enfourne dans un four chauffé à 300°, pour demi cuisson.

On refroidit ensuite en laissant séjourner le pain durant un jour ou un jour et demi dans un courant d'air froid et sec ; puis on termine la cuisson dans un four chauffé à 150°.

Le produit obtenu est parfaitement sec, léger, un peu friable et très hygrométrique : il faudra le conserver dans des emballages à l'abri de l'humidité, et, au bout de deux ans, il sera aussi sain et aussi nutritif que le premier jour.

(1) Voir le *Blé*, tome IV, p. 97 (Juin 1888).

Bibliographie, Nécrologie, etc...

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS

Conférences sur les sciences et les arts appliqués.

M. le colonel LAUSSEDA, l'éminent directeur du *Conservatoire des Arts et Métiers*, a eu l'heureuse idée d'organiser des conférences sur l'*Exposition de Chicago* en les demandant à quelques-uns de nos hommes de science qui l'ont visitée. Le public intelligent ne manquera pas de profiter de cet enseignement qui aura une saveur toute particulière et offrira un intérêt de premier ordre.

11 février. — *L'Industrie électrique aux États-Unis*, par M. ÉDOUARD HOSPITALIER, ingénieur des Arts et Manufactures, professeur à l'École de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris.

18 février. — *La Mécanique générale à l'exposition de Chicago*, par M. GUSTAVE RICHARD, ingénieur civil des mines, membre du Conseil de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale et du Comité de la Société des ingénieurs civils.

25 février. — *Les Industries d'art et les écoles professionnelles aux États-Unis*, par M. VICTOR CHAMPIER, directeur de la *Revue des Arts décoratifs*.

4 mars. — *L'Agriculture en Amérique ; procédés et machines*, par M. MAXIMILIEN RINGELMANN, professeur à l'École nationale d'agriculture de Grignon, directeur de la Station d'essais de machines agricoles.

11 mars. — *Les Grandes Constructions métalliques aux États-Unis*, par M. JULES PILLET, professeur à l'École nationale des Beaux-Arts, professeur suppléant au *Conservatoire des Arts et Métiers*.

18 mars. — *L'Industrie manufacturière aux États-Unis et l'Exportation française en Amérique*, par M. ERNEST LOURDELET, membre de la Chambre de commerce de Paris.

Ces conférences ont lieu les dimanches, à deux heures et demie très précises, dans le grand amphithéâtre du Conservatoire national des Arts et Métiers, 202, rue Saint-Martin, à Paris.

SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE.

Congrès Horticole à Paris en 1894.

La *Société nationale d'horticulture de France* tiendra son dixième Congrès au mois de mai prochain, en même temps que son exposition annuelle d'horticulture. Ce Congrès, ayant un caractère international, réunira les savants et praticiens de tous pays. Les Compagnies de chemins de fer français accordent gracieusement une réduction de moitié sur le prix des places aux membres de la Société qui se rendent à Paris pour le Congrès.

La Société a mis à la disposition de la Commission organisatrice des médailles d'or, de vermeil, d'argent et de bronze qui seront accordées, comme l'an passé aux auteurs de mémoires préliminaires jugés méritants et portant sur les questions suivantes : Ils devront parvenir à la Société avant le 1^{er} avril prochain.

1^o De la chlorophylle, considérée dans ses rapports avec la vigueur et la rusticité des plantes cultivées.

2^o De la capillarité dans ses rapports avec la préparation du sol.

3^o Des moyens de hâter la nitrification des substances renfermant de l'azote et par suite de le rendre plus promptement assimilable.

4^o Étude sur les meilleurs procédés de forçage de plantes fleuries (muguet, lilas, rose, etc.).

5^o Économie du forçage des fruits (fraises, raisins, pêches, etc.).

6^o Culture potagère des primeurs (haricots, asperges).

7^o De l'utilité d'une unité de comparaison pour apprécier les divers systèmes de chauffage à eau chaude.

Pour plus amples renseignements, s'adresser au siège de la Société, 84, rue de Grenelle, à Paris.

ÉLIE DELINIÈRES.

Nous avons le regret d'apprendre la mort de M. DELINIÈRES, créateur et directeur de l'*Usine des Fers creux* à Montluçon.

Né à Limoges en 1829, Delinières sortit dans les premiers de l'*École des Arts et Métiers* d'Angers, puis était admis dans les bureaux d'études de Paris de la célèbre *Maison Cail*. Distingué par ses chefs, il fut envoyé à la succursale de Bruxelles et y prit bientôt une situation importante.

C'est de là qu'il vint à Montluçon fonder, en 1864, avec M. Mignon et M. Rouart, l'industrie des *Fers Creux*, dont les Anglais avaient le monopole et que les GANDILLOT n'avaient pas réussi à importer en France.

Créer de toute pièce un outillage complet, former le personnel qui le met en œuvre, vaincre les difficultés sans nombre d'une fabrication nouvelle et inconnue, la perfectionner pour soutenir la lutte avec l'Étranger, puis la développer et en faire une industrie prospère exige une dépense de volonté, d'énergie, de force et d'intelligence dont bien peu d'hommes sont capables.

Delinières a rempli cette tâche de 1864 à 1889 : sollicité par ses associés de la continuer encore, il resta trois ans de plus à l'usine, en renouvelant en 1889 le succès des Expositions précédentes dont seul il n'a pas reçu la récompense.

Sa santé si robuste commençait à se ressentir d'un travail excessif, poursuivi sans relâche, et lorsque Delinières consentit à songer à un repos mérité et nécessaire, mais qui lui pesait, les soins les plus affectueux et les plus dévoués n'ont pu que retarder l'issue fatale de la maladie qui l'a emporté à 64 ans.

CHARLES G. HERSCHER.

Qui pouvait s'attendre, en entendant M. HERSCHER, présidant la séance du 5 janvier dernier, de la *Société des Ingénieurs civils* remettre les pouvoirs à M. DUBOUSQUET, le nouveau président, à recevoir si vite la triste nouvelle de son décès. — Il est mort, cependant, le 25 janvier 1894, à l'âge de 56 ans ; il était membre de la *Chambre de commerce* de Paris, vice-président de la *Société des ingénieurs civils* de France, président honoraire de la *Chambre syndicale des mécaniciens, chaudronniers et fondeurs*.

Les obsèques ont eu lieu le 27, au temple protestant de la rue des Archives, où se trouvaient réunis toutes les notabilités de l'industrie et du commerce. Le char était couvert de fleurs, et de nombreuses couronnes offertes, par les ouvriers et employés de la maison Geneste et Herscher, par les diverses sociétés dont le défunt faisait partie, étaient portées sur des brancards.

Ch. G. HERSCHER a succombé en très peu de temps; on peut dire de lui, comme de HENRI TRESKA, qu'il est mort sur le champ de bataille des travaux du génie civil. La veille il faisait, plein de vie et de santé, partie d'une commission au *Conservatoire national des Arts et métiers*. Tout à coup un malaise subit l'obligea à se retirer. Le lendemain il avait cessé de vivre.

HERSCHER était d'un caractère affable et accueillant. Il avait, jeune encore, acquis une haute situation indus-

trielle et honorifique. Très lié avec le regretté DURANT-CLAYE, ainsi qu'avec M. TRÉLAT, l'architecte-député ; c'était un partisan décidé de leurs idées en ce qui concerne la grande question du *Tout à l'égout*, c'était un hygiéniste très compétent.

Officier de la Légion d'honneur, HERSCHER allait sans nul doute voir sa belle carrière industrielle couronnée par la présidence de la *Société des ingénieurs civils*, lorsque la mort est venue l'enlever à l'affection de sa famille et de ses nombreux amis.

J.-B. MIGNON.

Le mardi 23 janvier 1894, ont eu lieu, à l'église de Saint-Pierre de Chaillot, au milieu d'une grande affluence de monde, les obsèques de M. J.-B. Mignon, ingénieur civil, décédé le 21, en son hôtel, place d'Iéna, à Paris.

Mignon fut une personnalité considérable, qui a tenu un rang important et élevé dans la mécanique, dans la métallurgie, dans les travaux publics.

Ancien élève (1840-1843) de l'*École des Arts et Métiers* d'Angers, dont il sortit avec une des premières médailles, Mignon eut des débuts très modestes. C'était l'époque où le prix de 2 francs pour une journée de travail était considéré comme un bon salaire. Ce salaire, Mignon le connut, tant comme dessinateur que comme ouvrier. Parvenu depuis à une haute situation, à une grande fortune, il aimait à se souvenir de ses débuts et à en parler.

Doué d'un jugement sûr, et d'un excellent esprit d'administration, Mignon était souvent consulté sur les sujets les plus divers. Toujours son opinion était précise, et souvent l'événement la vérifiait.

Il avait été membre de la *Chambre de Commerce* de Paris, où il laissa les meilleurs souvenirs. Il était officier de la Légion d'honneur.

Ses obsèques, sauf à l'église, où les chants sacrés lui ont donné le caractère ordinaire de recueillement et de grandeur ont été très simples. Ni honneurs militaires, ni fleurs, suivant la volonté qu'il avait exprimée.

A l'issue de la cérémonie le corps a été transporté à la Jonchère (Haute-Vienne) où l'inhumation a eu lieu.

Survenant à quelques jours de la mort de DELINIÈRES, ce nouveau deuil sera vivement ressenti par le personnel de l'Usine des Fers creux. Si DELINIÈRES, en effet, était le directeur technique de l'usine, MIGNON en était le directeur commercial et avait puissamment contribué à sa prospérité.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 311, MARS 1894. — **Chronique du mois.** — Edmond Brochon, Paris, Port-de-Cabotage : Voies et moyens, réalisation pratique, p. 45.

Générateurs, Moteurs et Pompes. — Brevets d'invention déposés dans le courant du mois de septembre 1893, p. 47. — Jules Garnier, Etude de machine Compound tandem pour locomotives, p. 48. — Ant. Guyot, Gaine extensible pour indicateurs de niveau d'eau, p. 51. — Letombe, Sur les moyens d'actionner les voitures automobiles, p. 51. — Delaunay-Belleville, Dégraissage automatique de l'eau d'alimentation, p. 52. — Dujardin, Le Moscrop, contrôleur du mouvement des machines, p. 52.

Réglage, Graissage et Transmissions. — Brevets d'invention déposés dans le courant des mois de juin, juillet, août et septembre 1893, p. 53. — Joseph Belder, Graisseur automatique pour tous graissages, p. 54. — Marchand, Régulateur des explosions pour moteur à gaz, p. 54. — Bagshawe frères, Chaîne à maillons démontables, dite Simplex, p. 55. — E. Polonceau, Nouveau lubrifiant à base de plomb, p. 55.

Procédés, Outillage et Divers. — Muntz, Proposition de loi contre la fraude des beurres; analyse des beurres, p. 55. — Amsterdam, Exposition internationale de Meunerie, boulangerie, etc., p. 57. — Auer, Capuchon incandescent pour becs de gaz, p. 57. — P. Garrouste, Fabrication du fromage de Chester, dans le département du Cantal, p. 57.

Bibliographie, Nécrologie, etc. — Gauthier-Villars et fils (A. Croneau), La construction du navire, p. 60. — Chambrelent (Jules) p. 60. — J. Bauschinger, p. 60. — César Daly, p. 60.

Chronique du Mois.

EDMOND BROCHON.

Paris-Port-de-Cabotage : voies et moyens, réalisation pratique.

L'idée d'ouvrir Paris au commerce maritime est fort ancienne et a été caressée de tout temps.

HENRI IV, RICHELIEU, MAZARIN semblent en avoir été préoccupés : la première étude un peu sérieuse de la question paraît cependant n'avoir été faite que sous l'inspiration de COLBERT.

Mais c'est surtout à partir de la seconde moitié du XVIII^e siècle que les projets se sont succédés les uns aux autres. M. BROCHON n'en retrace pas l'histoire « elle a déjà été faite par maints auteurs, dit-il avec modestie, « mieux que nous ne saurions nous en acquitter ».

Il établit seulement que tous ces projets se divisent en trois catégories bien tranchées.

1^o Ceux qui prévoient la création d'un canal plus ou moins profond venant de Rouen à Paris, et muni d'un nombre d'écluses suffisant à racheter la différence des niveaux.

2^o Ceux qui veulent creuser un canal de niveau arrivant sans écluses jusqu'aux portes de Paris.

3^o Enfin ceux qui, basés sur la moindre distance en ligne directe qui sépare Paris de Dieppe, creusent un canal entre Dieppe et Paris.

Parmi tous ces projets, celui qui est le plus connu, et qui a réuni le plus grand nombre de suffrages, est certain-

nement celui de M. BOUQUET DE LA GRYE, dont les premiers efforts de propagande datent de 1881.

M. Brochon ne décrit pas par le menu ce projet, fort modifié d'année en année; il se borne à nous donner les grandes lignes de sa plus récente et dernière incarnation.

Le canal suit le cours de la Seine, de Rouen jusqu'à Paris, sauf en deux points où il coupe les boucles que forme le fleuve entre Oissel et Pont-de-l'Arche, et entre Sartrouville et Bezons. Sa longueur est, en conséquence, de 33 kilomètres moindre que celle de la Seine, soit de 185 kilomètres au lieu de 218 (comptés du pont de Clichy jusqu'au pont de Brouilly à Rouen).

La largeur du canal est au plafond de 35 mètres dans les parties droites, elle s'élève à 45 mètres dans les courbes dont les rayons cependant ne sont jamais inférieurs à 1.500 mètres.

Sa profondeur doit être de 6^m20, permettant le passage de navires ayant 5^m90, et, à la rigueur, 6 mètres de tirant d'eau, c'est-à-dire précisément de tous ceux qui peuvent entrer à Rouen à toutes les marées.

M. Bouquet de la Grye évalue la dépense de création de ce canal à 150 millions de francs, et le Conseil des Ponts et Chaussées à 250 millions. Entre ces deux chiffres, M. Brochon ne songe pas à se fixer : il se borne à pré-

senter une solution plus modeste, qui consiste dans la création à Paris d'un *Port de Cabotage*.

Le mot appartient à l'Amiral Réveillère qui, dans le journal *La Marine de France*, du premier octobre dernier, adressa à M. Lockroy, député de Paris et ancien Ministre du commerce, une éloquente lettre ouverte pour l'engager à unir ses efforts aux siens et à coopérer avec lui au succès de l'idée exprimée par ce mot composé : *Paris-Port-de-Cabotage*.

L'Amiral y insiste surtout sur l'importance du commerce fluvial dont Paris est le centre, commerce qui se chiffre par plus de sept millions de tonnes annuelles, soit une quantité supérieure à celle des entrées et des sorties des ports du Havre et de Marseille réunis !

Un tel trafic peut facilement arriver, s'il est secondé par quelques mesures heureuses, à donner aliment à une navigation de grand et de petit cabotage.

Le 5 novembre, l'Amiral Réveillère faisait publier dans la *Marine de France* une lettre adressée à M. ALPHONSE HUMBERT, président du *Conseil Municipal de Paris*, et le 19 du même mois il engageait, par la même voie, M. le Président de la *Chambre de Commerce de Paris* à seconder et à appuyer ses efforts. C'est dans cette épître que l'Amiral résout, avec son indiscutable compétence, la question des dimensions et des formes qui conviendront aux bateaux du cabotage parisien.

« Puisque, écrit-il, on ne peut pas faire une Seine pour les navires de mer, faisons des navires de mer pour la Seine. »

C'est la réponse aux opinions contraires de M. Bouquet de la Grye disant : « *Les navires remontant à Paris devront-ils être d'une nature spéciale, se pliant aux conditions locales, ou devront-ils être les navires, sinon de tous les amateurs, mais de la grande majorité d'entre eux ?* »

« La réponse sera catégorique : on ne fait pas un grand port avec des navires spéciaux. »

Or, l'opinion de M. Bouquet de la Grye nous paraît discutable eu égard aux progrès qui se sont réalisés dans les diverses branches des constructions navales : les bateaux ne sont plus, comme autrefois, établis sur un modèle uniforme.

Et l'on est de plus en plus entré dans cette voie : créer des navires exclusivement adaptés à une fonction.

C'est ainsi, par exemple, que les Compagnies de navigations européennes ont déjà des cargo-boats à plusieurs hélices et à tirant d'eau relativement faible, destinés à aller dans des affluents de la Plata charger les produits des Saladeros.

A plus forte raison, des navires destinés au petit ou au grand cabotage, qui auront leur port d'attache à Paris et devront y revenir fréquemment, pourront-ils être

construits en vue de cette condition spéciale ; leur tirant d'eau ne dépassera pas 3 mètres, et leur capacité de charge sera celle qui est la plus commode, et en même temps assez grande pour être économique, c'est-à-dire celle qui correspond à environ un millier de tonneaux de jauge.

L'adoption d'un semblable type et la supériorité qu'il possèdera, au cas particulier, sur les navires ayant 5 à 6 mètres de tirant d'eau, rendra presque impossible la concurrence étrangère, de sorte que Paris ne pourra guère être desservi que par sa propre flotte.

Les services que rendra celle-ci au Commerce Parisien s'affirmeront encore par suite de la décision récente du *Conseil Général des Ponts-et-Chaussées* qui a choisi Paris pour y faire le point de partage entre les canaux qui ont 1^m80 de profondeur et la Seine qui a 3^m20 ; d'où l'obligation de rompre charge à Paris pour transborder, des caboteurs dans les chalands, les marchandises destinées à poursuivre leur route sur les canaux de l'intérieur, ce qui amène l'obligation de créer à Paris de puissants entrepôts et fera cesser, croyons-nous, le regrettable état de choses actuel.

Il est désolant, en effet, de songer qu'après avoir dépensé 50 millions de francs pour approfondir la Seine à 3 mètres 20, jusqu'à Port-à-l'Anglais, cinq caboteurs seulement viennent jusqu'à Paris, et cela parce que les dernières mesures n'ont point encore été prises qui puissent permettre au commerce maritime de profiter de ces avantages.

Ces mesures, sans lesquelles ces dépenses énormes courent grand risque de rester toujours inutiles et improductives, sont discutées par le *Comité d'études* que dirige avec une compétence absolue l'Amiral Réveillère : elles sont au nombre de quatre.

1^o Déclarer Paris soumis au régime douanier des ports de mer en général.

2^o Munir la Seine d'un système de balisage et d'éclairage qui en rende le parcours facile la nuit comme le jour.

3^o Créer à Paris les aménagements nécessaires à un port, c'est-à-dire des quais munis des appareils de chargement en usage, et une voie ferrée, qui, partant de ces quais, se raccorde avec le réseau des grandes lignes.

4^o Enfin, obtenir (pendant une certaine période) des encouragements pécuniaires, qui, ajoutés aux primes que la loi accorde déjà aux caboteurs construits en France, provoquent la construction d'une flotte de cabotage de façon à déterminer à Paris la formation d'un grand centre de commerce maritime.

Ce centre de Commerce maritime ne devra pas être hors Paris, mais bien dans l'intérieur de la ville, et dans une situation qui permette d'en centraliser les conséquences tels que les services de Capitainerie, de Douane, Docks, bassins, bureaux et agences de toutes sortes, etc.

M. Brochon estime que la plaine de Grenelle répond, mieux que tout autre quartier, aux diverses nécessités du grand *Port de Cabotage* parisien.

Elle présente, en effet, entre le pont de Grenelle et le pont Mirabeau (actuellement en construction) la plus grande largeur qu'ait le lit de la Seine dans l'intérieur de Paris (200 mètres) et, si jamais ce vaste bassin cessait d'être suffisant, rien ne serait plus facile que l'enlèvement de l'île des Cygnes : on formerait ainsi, entre le pont de Grenelle et la passerelle de Passy, un nouveau bassin, de 800 mètres de longueur sur 180 mètres de largeur, soit de 14 hectares et demi de surface.

Les quais de la rive gauche, mesurés depuis le viaduc du Point-du-Jour jusqu'à la gare des Moulineaux, comportent un développement de 2.300 mètres qui seraient en contact immédiat et constant avec la voie ferrée.

L'autre rive de la Seine, c'est-à-dire celle de Passy et d'Auteuil, offrirait une étendue semblable où viendraient s'amarrer les vapeurs pour y décharger ou y prendre les marchandises destinées à la Ville même ou en provenant, et auxquelles pourraient suffire les procédés du camionnage ordinaire.

Enfin, la plaine de Grenelle, absolument plate et de niveau, offre de réelles commodités, soit pour l'établissement du réseau ferré le plus complet, soit pour les créations éventuelles de divers genres.

Nous regrettons de ne posséder pour appeler l'attention sur la belle et grande entreprise de notre collègue M. EDMOND BROCHON, qu'une modeste feuille technique qui ne compte, malheureusement pour lui, qu'un nombre limité de lecteurs.

Nous serons néanmoins bien heureux si nous avons, dans ces quelques lignes, interprété la pensée de M. Brochon, et expliqué ses moyens d'action de façon à contribuer utilement à la réalisation de cette œuvre éminemment patriotique et utilitaire qui a nom : **Paris-Port-de-Cabotage**.



Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Septembre 1893

- 232685. **Archambault**. 7 Sept. 1893. — *Générateur multitubulaire à tubes verticaux amovibles.*
- 232723. **Berwind**. 9 Sept. 1893. — *Moteur à vent horizontal.*
- 232599. **Bouts**. 2 Sept. 1893. — *Système pour utiliser comme force motrice la dilatation et la contraction des métaux.*
- 232793. **Créceveur**. 13 Sept. 1893. — *Grille oscillante pour tous foyers de chaudières à vapeur.*
- 232587. **Cuny**. 2 Sept. 1893. — *Moteur nouveau.*
- 233024. **Devoille**. 25 Sept. 1893. — *Lance automatique pour le nettoyage des tubes de chaudières.*
- 233095. **Dumont-Carpentier**. 28 Sept. 1893. — *Siphon indéamorpable.*
- 233073. **Duval**. 27 Sept. 1893. — *Multiplicateur de force.*
- 232981. **Eustratiadi**. 22 Sept. 1893. — *Mécanisme à mouvement continu.*
- 232666. **Farcot**. 6 Sept. 1893. — *Perfectionnements dans la distribution et la régulation de machines génératrices de travail par fluides quelconques.*
- 232571. **Glenck**. 1^{er} Sept. 1893. — *Moteur hydraulique.*
- 233166. **Goncet de Mas**. 20 Sept. 1883. — *Surchauffeur de vapeur fumivore pour tous genres de chaudières.*
- 232997. **Gosselin**. 23 Sept. 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à gaz et à pétrole.*
- 232957. **Hausman et Mac Lewee**. 21 Sept. 1893. — *Niveau d'eau perfectionné.*
- 233057. **Hawley**. 22 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux pompes centrifuges.*
- 232824. **House**. 14 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux machines à vapeur et autres.*
- 232825. **House**. 14 Sept. 1893. — *Perfectionnements et 826. aux générateurs ainsi qu'aux brûleurs et générateurs de gaz destinés au chauffage.*
- 233030. **Huet**. 27 Sept. 1893. — *Nouvelle chaudière multitubulaire.*
- 233120. **Hurlbut**. 29 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux moteurs à vent.*
- 232915. **Lumb**. 15 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux indicateurs de niveau d'eau.*

233052. **Lundholm.** 26 Sept. 1893. — *Disposition de tiroirs de machines à vapeur.*
232052. **Mac Guffin Greaves.** 21 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux foyers des chaudières.*
232972. **Marc.** 21 Sept. 1893. — *Moteur hydraulique multiplicateur.*
232596. **Mesmer.** 2 Sept. 1893. — *Purgeur automatique d'eaux de condensation.*
232926. **Nürnbergger.** 20 Sept. 1893. — *Dispositif pour le déplacement du liquide, dans les appareils d'évaporation et chaudières tubulaires.*
232575. **Pahler.** 1^{er} Sept. 1893. — *Machine à vapeur de précision à distribution interne dans le couvercle du cylindre, pour obtenir une pression immédiatement uniforme sur la surface du piston par une ouverture annulaire, avec régulateur presque entièrement allégé.*
232998. **Patzelt et Schoeche.** 23 Sept. 1893. — *Chaudière à circulation d'eau, à bouilleur central.*
232789. **Poulton.** 13 Sept. 1893. — *Perfectionnement aux briques réfractaires et aux carnaux de chaudières.*
233039. **Pouplier et Tost.** 25 Sept. 1893. — *Dispositif pour chaudières à tuyaux flambeurs empêchant l'accumulation des cendres entraînées, et chauffant l'eau d'alimentation.*
233144. **Richter.** 30 Sept. 1893. — *Appareil pour l'élévation automatique continue des liquides.*
232650. **Ringbom.** 5 Sept. 1893. — *Pompe aspirante et foulante.*
233013. **Rossbach.** 23 Sept. 1893. — *Moteur à air comprimé travaillant sous l'eau, en vue de l'utilisation de la force hydrostatique d'une colonne d'eau.*
232807. **Rougean.** 19 Sept. 1893. — *Pompe nouveau système.*
232554. **Satre.** 1^{er} Sept. 1893. — *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
232768. **Scholz.** 12 Sept. 1893. — *Indicateur de niveau d'eau à réfraction.*
232514. **Sicard.** 1^{er} Sept. 1893. — *Moteur à pédales, dit : DYNAPODE.*
232570. **Soc. anonyme des aciéries, forges et ateliers de la Biesme.** 1^{er} Sept. 1893. — *Distribution à détente variable pour machines à vapeur.*
233017. **Stricker et von Koepel.** — 23 Sept. 1893. — *Indicateur de niveau d'eau.*
232756. **Sturmlinger et Buffard.** 11 Sept. 1893. — *Nouveau système de changement de marche, appliqué aux machines motrices.*

JULES GARNIER.

Étude de machine compound-tandem pour locomotives.

Tout le monde sait que la question des machines locomotives compound paraît aujourd'hui complètement résolue : on a pu voir à l'Exposition universelle de 1889 plusieurs types de ces machines, tandis que celle de 1878 n'en possédait qu'une. Dans ces conditions, nous avons pensé qu'il était intéressant de faire connaître l'une des recherches faites à ce sujet dans un moment où l'on ne s'en préoccupait guère, par M. JULES GARNIER.

Diverses études poursuivies par ce dernier, conjointement avec M. MARCEL DEPREZ, pour perfectionner la distribution de la vapeur, l'ayant convaincu que la machine compound éait une solution simple et des plus économiques pour les locomotives et les machines d'extraction, il chercha dans ce sens, et, le 9 février 1874, sous le n° 102126, il faisait breveter un dispositif nouveau, qui fut soumis aux principales Compagnies de chemins de fer. M. GUEBHARD, ingénieur de la Compagnie de l'Est, examina de très près la question, et c'est pour lui que fut rédigée, par M. Garnier, la note que l'on va lire ci-après.

« I. — *But visé.* — Je me suis proposé d'appliquer aux locomotives la machine Woolf, qui a toujours donné soit dans la marine, soit dans l'industrie, une marche plus économique et plus régulière que tout autre système de moteur. »

« Dans ce but, j'ai cherché un dispositif, qui présentât plus de simplicité que n'en ont généralement ces machines, et qui, par sa forme et ses organes même, pût s'adapter aisément aux types de locomotives déjà existants, sans qu'il fût nécessaire de leur faire subir des modifications très grandes. »

« Le type auquel je me suis arrêté paraît résoudre tous les desiderata ci-dessus. »

« II. — *Description sommaire du système.* — Ainsi que le montre le croquis que j'ai eu l'honneur de remettre au mois de janvier dernier à M. l'ingénieur en chef du chemin de fer de l'Est reproduit [fig. 25 à 27], je place les deux cylindres de pleine admission et de détente dans le prolongement l'un de l'autre. Les tiroirs sont aussi sur la même glace et actionnés par une même tige, [c'est pour rendre plus facile l'intelligence du principe que, dans le diagramme ci-dessus, j'ai placé ces tiroirs sur deux glaces différentes]. »

« De ces tiroirs, celui qui laisse entrer la vapeur dans le petit cylindre est une simple plaque ; il se meut dans la boîte à vapeur. Le second tiroir est dans une boîte communiquant avec l'échappement, et c'est lui qui, par un agencement nouveau, opère une distribution que l'on

peut appeler *interne* par laquelle la vapeur passe en temps voulu du petit cylindre dans le grand, et, en second lieu, du grand cylindre dans l'atmosphère. »

« III. — *Calcul de la distribution.* — J'ai dressé un tableau qui donne les principales phases de la distribution qu'on aurait avec ce système dans une locomotive avec commande par une coulisse de Gooch à avance constante. »

« Mieux que tout raisonnement, ce tableau montrera les avantages que l'on peut attendre comme économie de vapeur, si l'on en compare les chiffres à ce que donnent les distributions par coulisse dans un seul cylindre. »

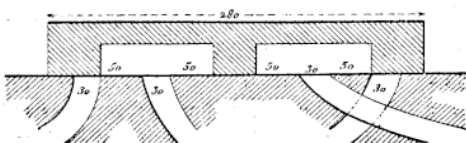


Figure 25.

Détail du tiroir B.

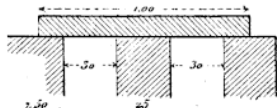


Figure 26.

Détail du tiroir A.

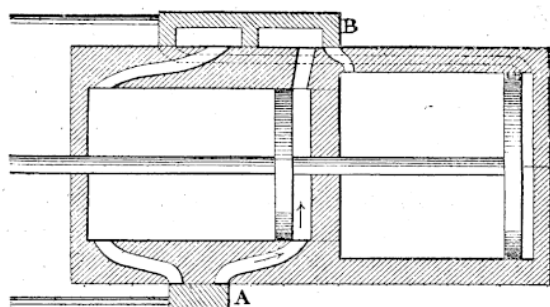


Figure 27. — Cylindres Compounds pour locomotives.

Tableau de la distribution par le système Jules Garnier.

Admission dans le petit cylindre.	Ouverture des LUMIÈRES en millim.	DÉTENTE de la vapeur du petit cylindre dans le grand.	ÉCHAPPEMENT anticipé du grand cylindre dans l'atmosphère.	Compression dans le grand cylindre.	ÉCHAPPEMENT anticipé du petit cylindre dans le grand.	CONTRE-VAPEUR dans le petit cylindre.
A	B	C (1)	D	E	F	G
50 %	7,5	82 %	6 %	26 %	24	6
60	8,5	86	4	22	18	4
70	11	89,5	2,5	17	13	2,5
80	15	93,5	1,5	12	8	1,5
90	25	96,5	0,5	6	4	0,5
95	39	98,5	0,25	3	2	0,25

(1) La colonne C renferme la somme du chiffre de l'échappement du petit cylindre dans le grand et celui de la détente réelle, laquelle est le complément de la compression.

« A, (figure 27) tiroir de distribution dans le cylindre à haute pression ;

« B, tiroir d'échappement et de distribution du petit cylindre dans le grand. »

« Nous résumerons ces avantages, qui sont :

« 1^o Détente aussi complète qu'il est utile de le faire et dans d'excellentes conditions d'ouverture des lumières, et d'échappement anticipé ;

« 2^o La détente de la vapeur, quand celle-ci passe du petit cylindre dans le grand, est d'autant plus prolongée, qu'elle l'est moins dans le petit cylindre, ce qui est très rationnel ;

« 3^o Les admissions n'étant jamais inférieures à 50 pour 100 de la course, les lumières ont toujours le temps de s'ouvrir en grand et de rester ouvertes assez longtemps pour que les chutes de pression de la vapeur dues aux étranglements ne se produisent jamais ;

« 4^o Les échappements anticipés (qui varient de 50 à 20 p. 100 dans les locomotives actuelles suivant les crans d'admission) sont ici à peu près annulés, et l'on peut calculer les choses de façon que la vapeur s'échappe à l'atmosphère 1/2 par exemple, avec une pression primitive de 9 kil., tandis qu'avec cette pression, au cran normal de 30 p. 100 d'admission, la vapeur des locomotives commence à s'échapper à la pression de 4 atmosphères, ce qui est désastreux pour l'économie ;

« 5^o Même dans les plus faibles admissions, l'action moyenne des pistons sur l'arbre moteur est beaucoup moins variée que dans les locomotives actuelles où les efforts de pleine pression, puis de détente dans le cylindre unique, sont successifs, tandis qu'ici ils sont simultanés ; de là, les organes, bielles, manivelles, essieux, moteurs, se fatiguent beaucoup moins ;

« 6^o Le volume des cylindres est tout entier utilisé, tandis que dans les machines actuelles, une partie considérable de la course se passe sans qu'il y ait travail, le piston ayant sur une face l'échappement anticipé et sur l'autre la compression. Il en résulte qu'on peut ici réduire considérablement les courses pour un même travail, d'où il résulte encore que, pour une même vitesse de la locomotive, les pistons et tiroirs se meuvent moins vite ; que les manivelles motrices sont plus courtes, ce qui est à rechercher pour certaines machines à marchandises ;

« 7^o Par la combinaison même des passages entre le petit et le grand cylindre, l'inconvénient principal des machines Woolf est évité ; à savoir que dans ces machines la vapeur du petit cylindre ne passant pas aussi directement qu'ici dans le grand, il y a refroidissement de cette vapeur et chute notable de pression. »

« De plus, la chaleur perdue par cette vapeur qui se rend du petit dans le grand cylindre se transmet ici aux

parois même des cylindres, de sorte qu'elle sert à réchauffer ces cylindres, produisant ainsi partiellement un effet qu'on recherche, celui des cylindres à enveloppe de vapeur. »

« IV. — *Considérations pratiques : construction, etc.* »

« D'après les études auxquelles nous nous sommes livrés sur l'agencement de ces cylindres nouveaux dans les locomotives, nous sommes arrivés aux combinaisons suivantes, par rapport aux locomotives actuelles : »

« 1^o Le volume du petit cylindre serait le tiers de celui du grand ; »

« 2^o La course serait réduite de 20 pour 100 : »

« 3^o L'admission de 0,80 de la course dans le petit cylindre correspondrait au travail maximum que l'on développe actuellement en marche et qui correspond en moyenne à l'admission de 0,40 de la course ; »

« 4^o La résistance maximum qu'oppose au démarrage un train étant équivalente à une pression de 3.600 à 4.000 kilog., en admettant un piston de 0^m,320 dans le petit cylindre et la vapeur sur un seul de ces pistons au démarrage, nous avons un effort double de celui qui est nécessaire ; de plus, comme nous admettons, au démarrage, la vapeur jusqu'à 95 pour 100 et même 98 pour 100 de la course, nous avons toujours la vapeur sur les deux petits pistons, ce qui n'arrive pas dans beaucoup de locomotives où l'on n'admet au maximum que jusqu'à 70 pour 100 et où le démarrage ne se fait souvent que par l'effort d'un seul piston. »

« *Disposition et marche des tiroirs.* — Remarquons que le tiroir, ou mieux la plaque distributrice de la vapeur dans le petit cylindre (figure 26) a une surface qui est à peine les 2/3 de celle d'un tiroir actuel ; de plus, pour une même ouverture de lumière, la course de cette plaque est à peine les 2/3 de la course du tiroir actuel. Il en résulte un bénéfice de travail important qu'il est facile de calculer dans chaque cas. Quant au tiroir B (figure 25) qui sert d'intermédiaire entre les deux cylindres comme sa surface extérieure est plongée dans l'atmosphère, et qu'il supporte en dedans une pression plus élevée que l'atmosphère, mais sur une fraction de sa surface interne, il peut se trouver à peu près équilibré si on le recherche dans la construction ; pourtant, il faudra que ce grand tiroir soit maintenu pressé sur sa glace ; pour cela on pourra employer soit un ressort, soit la pression même de la vapeur de la chaudière. »

« Je pourrai donner quelques dispositions étudiées pour ce détail. Les tiroirs seront commandés soit par une coulisse ordinaire, soit par la coulisse renversée. Les organes de la distribution, eu égard à la faible course maximum des tiroirs seront eux-mêmes de faibles dimensions, les excentriques et la coulisse surtout. »

« *Passage de la vapeur.* — Les longueurs des cylindres étant réduites de 20 et même 30 p. 100, les passages de la vapeur seront diminués d'autant. Cela a une importance pour les deux conduits qui réunissent les deux extrémités les plus éloignées des deux cylindres, bien que la chaleur que pourrait perdre la vapeur dans le trajet échaufferait les cylindres. »

« On peut remarquer encore que l'on peut bénéficier des lumières qui amènent la vapeur de la chaudière dans le petit cylindre pour conduire partiellement la vapeur du petit cylindre dans le grand ; c'est là un détail de construction, mais qui raccourcit considérablement le volume et la longueur des conduits. »

« *Les cylindres.* — Le grand et le petit cylindre sont moulés à part ; ils se raccordent après coup avec leurs conduites de vapeur disposées à cet effet. La tige unique réunissant les deux pistons à vapeur traverse, sur les fonds internes des deux cylindres, deux *stuffing-box*. Il est facile de laisser entre les deux cylindres l'espace nécessaire pour faire ces joints sans allonger démesurément le tout. »

« Une précaution à prendre, c'est que l'on puisse retirer les pistons pour les nettoyer ; pour cela, on dispose le fond du petit cylindre de façon qu'il puisse passer avec son piston dans le grand cylindre lui-même. Rien n'est plus facile, vu la différence de diamètre des deux cylindres. »

« On remarquera que le poids du grand cylindre sera à peine celui des cylindres actuels des locomotives pour une même force ; qu'il y aura donc en plus seulement le poids des petits cylindres, lequel sera grandement regagné par la diminution du poids de la chaudière, de son eau, etc., qui résultera d'une bien meilleure utilisation de la vapeur. »

« Comme disposition des cylindres, plusieurs solutions faciles se présentent et nous n'entrerons pas ici dans ces détails. »

V. — *Economies réalisées.* — Comme construction, il y a sans doute économie puisqu'on diminue le poids des chaudières, des organes de la distribution et même de ceux qui transmettent le mouvement à l'essieu, tandis qu'on n'augmente le poids que d'un petit cylindre qui est en fonte, de son piston et de sa tige. »

« Mais l'économie notable est dans le combustible, et nous allons faire la comparaison pour une marche normale de locomotive munie alternativement des deux systèmes et donnant la même force. A 25 pour 100 de la course, admission de la vapeur à 9 kil. dans une distribution par coulisse, on a 30 pour 100 d'échappement anticipé (moyenne) ; donc la détente s'effectue de 25 à 60 pour 100 de la course, soit pendant 45 pour 100. La pression x à la fin de détente est donc :

$$\frac{x}{9} = \frac{25}{70}, \text{ ou } x = \frac{225}{70} = 3 \text{ atm.}, 21.$$

« Si nous prenons la distribution que je propose, nous voyons que les rapports des cylindres étant de 2/3, l'admission ci-dessus correspond dans le petit cylindre à celui de 70 pour 100 dans le grand : à ce cran, en se reportant au tableau que j'ai donné, la détente se produit pendant les $\frac{89,5}{100}$ de la course du petit cylindre dans le

grand, et pendant les $\frac{30}{100}$ dans le petit cylindre lui-même (tandis que dans les machines actuelles la détente dans un seul cylindre ne se produit que pendant les $\frac{45}{100}$ de la course) et si nous appliquons la loi de Mariotte, dans ce cas nous trouvons :

$$\frac{x}{9} = \frac{60}{300}, \text{ ou } x = \frac{54}{30} = 1 \text{ atm.}, 8.$$

« Dans le premier cas, perte des $\frac{3,21}{9}$ de la force, dans le second perte des $\frac{1,8}{9}$; différence : $\frac{3,21}{9} - \frac{1,8}{9} = \frac{1,41}{9}$ soit 15,64 p. 100.

« J'arrive donc par ce simple calcul à 15,64 pour 100 d'économie, sans tenir compte des bénéfices que je fais à cause de mes ouvertures de lumières qui sont plus grandes et surtout de la contre-pression (qui est une perte sèche) et que je puis réduire autant que je veux dans mon système. »

Paris, 10 octobre 1875.

Signé : JULES GARNIER.

(Comptes rendus de la Société de l'Industrie Minérale, Mai 1891).

ANT. GUYOT.

Gaine extensible pour indicateurs de niveau d'eau.

La gaine formant l'objet de l'invention de M. ANTOINE GUYOT a principalement pour but d'empêcher les projections des éclats de verre, au cas de rupture des tubes, à l'endroit des indicateurs de niveau d'eau.

Elle est formée de 4 demi-couronnes circulaires articulées par une charnière. La couronne inférieure porte une série de tubes parallèles de dimensions et en nombre convenable.

La couronne supérieure porte autant de barreaux parallèles que la couronne inférieure de tubes, et ces barreaux sont disposés de manière à pouvoir s'introduire dans les tubes et y coulisser à frottement assez dur. C'est donc par une sorte de mouvement télescopique qu'on

allonge ou qu'on raccourcit à volonté la gaine, en tirant les barreaux ou en les enfonçant dans les tubes.

On limite le glissement de ces barreaux dans les tubes, à l'aide d'une vis, d'un taquet ou de tout autre moyen approprié, lorsque le frottement naturel peut devenir insuffisant.

LETOMBE.

Sur les moyens d'actionner les voitures automobiles.

M. LETOMBE commence par diviser les voitures automobiles en deux catégories bien distinctes suivant qu'elles sont destinées à rouler sur une voie ferrée, comme les tramways, ou sur les routes ordinaires.

Si l'on ne tient pas compte du prix de revient, on peut dire que pour la première catégorie, le problème est résolu, et l'emploi de l'électricité appliquée comme force motrice pour la commande des essieux, a fourni, sinon la solution la plus économique, du moins la plus satisfaisante.

En ce qui concerne les voitures de la deuxième catégorie, qui doivent, pour être d'un emploi utile, pouvoir passer sur les routes où circulent les voitures ordinaires, on est moins avancé. On a en effet à compter ici avec les chocs et les vibrations qui résultent des inégalités du terrain et qui sont d'un effet désastreux pour le mécanisme. Le moteur devant pour bien fonctionner rester à une distance invariable de l'essieu qu'il commande, on sera probablement amené à chercher une suspension qui s'appliquera à la jante même des roues. Si les voitures étaient plus légères on trouverait dans les bandages à air comprimé une excellente solution.

On construit aujourd'hui quelques types de voitures qui peuvent marcher assez longtemps sans trop de réparations. Certains constructeurs emploient la vapeur comme force motrice et dans ce cas aucun générateur ne pourrait être aussi commode que le générateur Serpollet ; d'autres emploient le pétrole, et plutôt la gazoline, ou le gaz comprimé avec des moteurs à explosion. Si ceux-ci étaient moins bruyants, plus maniables, moins encombrants, plus faciles à mettre en route et ne demandaient pas une circulation d'eau aussi active pour le refroidissement, ils seraient appliqués avec avantage à la traction mécanique, non seulement des voitures de route mais encore des tramways. Pour ces derniers même, en employant le gaz d'éclairage comprimé ou le pétrole, dans les pays où ce combustible est bon marché, le coût de la force motrice deviendrait presque insignifiant. D'un autre côté les frais de premier établissement d'une ligne seraient bien moindres que dans le cas de l'emploi de l'air comprimé, de l'eau surchauffée ou de l'électricité.

Les moteurs existants ne sont guère susceptibles d'une telle application, mais on aurait tort d'en conclure, comme on l'a déjà fait, que le moteur à gaz ne peut s'appliquer à la traction mécanique des tramways.

(Société Industrielle du Nord de la France).

DELAUNAY-BELLEVILLE.

Dégraissage automatique de l'eau d'alimentation.

L'appareil qui fait l'objet de l'invention de M. Delaunay-Belleville est basé sur le principe suivant : si l'on fait arriver dans un vase cylindrique un liquide contenant en suspension des éléments de densités différentes et si l'on anime ce liquide d'un mouvement giratoire rapide, les éléments les plus denses sont projetés vers les parois du vase par l'action de la force centrifuge, tandis que les autres éléments (moins denses) se maintiendront vers la partie centrale. Le niveau du liquide s'élève alors à la circonférence et s'abaisse au centre d'une quantité d'autant plus grande que la vitesse de rotation est plus considérable.

D'après ce qui précède, si le mélange est constitué par de l'eau huileuse, l'eau est poussée contre les parois du vase et l'huile se maintient vers la partie centrale. Il n'y a plus alors qu'à extraire cette huile pour que l'eau soit dégraissée.

L'appareil combiné par l'inventeur pour réaliser automatiquement et d'une manière très pratique le dégraissage de l'eau d'alimentation, en utilisant une légère partie de l'excès de pression qui existe au refoulement, se compose de plusieurs éléments corrélatifs.

1° Un cylindre en métal intercalé sur la conduite de refoulement des pompes alimentaires.

2° Deux arrivées de l'eau d'alimentation, diamétralement opposées.

3° Des tuyères terminant les deux arrivées de l'eau d'alimentation dans le cylindre, dirigées obliquement, à l'effet de provoquer un mouvement giratoire dans la masse d'eau introduite, et vers le bas.

4° Un fond de cylindre portant la tubulure par laquelle l'eau dégraissée se rend aux générateurs.

5° Un couvercle de cylindre avec orifice pour la sortie de l'huile à sa partie supérieure.

6° Un récipient cylindrique, pour arrêter l'huile qui pourrait descendre par le centre de la colonne d'eau renfermée dans le cylindre, sous l'influence du courant de

l'eau qui se rend aux chaudières (l'eau d'alimentation s'écoule autour et en dessous dudit récipient pour atteindre l'orifice de sortie) ;

7° Un robinet de purge du récipient susmentionné (le tuyau fixé au bout de ce robinet amène l'eau dans un filtre quelconque) ;

8° Une couronne venue de fonte avec le cylindre, ayant pour but d'empêcher l'eau d'alimentation de remonter le long de la paroi du cylindre, en facilitant au contraire l'élévation de l'eau chargée d'huile qui s'accumule vers la partie centrale.

DUJARDIN.

Le Moscrop, contrôleur du mouvement des machines.

L'appareil connu sous le nom de *Moscrop* se compose, d'une part, d'un mouvement d'horlogerie destiné à dérouler d'une manière uniforme une bande de papier, et, d'autre part, d'un pendule conique recevant son mouvement de la machine en observation, et dont le manchon agit sur la position d'un crayon qui s'appuie sur la bande de papier dont nous venons de parler.

Si le mouvement de la machine était parfaitement uniforme, le crayon tracerait une ligne droite sur le papier. Dans la pratique, quelle que soit la machine, la ligne qu'on obtient est toujours ondulée. Le papier employé porte des divisions dont l'écartement permet de mesurer les variations. Le papier se déroulant trop lentement pour savoir ce qui se passe dans un tour de volant, l'appareil est souvent complété par un analyseur dont la particularité est d'avoir une bande de papier qui se déroule beaucoup plus vite.

M. DUJARDIN montre des tracés qui ont été relevés sur ses machines et qui indiquent que les variations de vitesse sont inférieures à 1 centième.

Les tracés sont particulièrement réguliers pour les machines compound, même lorsque les écarts entre les travaux du grand et du petit cylindre sont considérables, et même lorsqu'on dérègle la distribution, de manière à supprimer l'admission de vapeur d'un côté de cylindre par exemple.

Ceci se comprend quand on considère que dans les machines compound les manivelles sont calées à 90° et que la différence entre la pression initiale et finale pour chaque cylindre, est bien moindre que dans une machine monocylindrique.

Le *Moscrop* est construit à l'Étranger par MM. ARUND ET C^{ie} de Stockport, et en France par MM. FRYER ET C^{ie} de Rouen. (Société Industrielle du Nord de la France.)

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de Juin, Juillet, Août et Septembre 1893.

231434. **Andrew, Bellamy et Garside.** 10 Juillet 1893. — Régulateur de vitesse pour moteurs à pétrole, à gaz, etc..
231501. **Babel.** 12 Juillet 1893. — Perfectionnements dans l'impulsion des courroies.
231981. **Bagshawe frères.** 5 août 1893. — Chaîne à maillons détachables dite: SIMPLEX (voir p. 55.)
232226. **Basseux.** 9 Août 1893. — Nouveau joint cône métallique à double effet.
230670. **Béguin père, Béguin-Ricq et Van Bockstaele.** 7 Juin 1893. — Perfectionnements dans la fabrication des courroies ou transporteurs en coton ou autres textiles avec armatures en cuir ou autres.
231773. **Bellis et Morcom.** 26 Juillet 1893. — Emploi de l'huile et de l'eau pour lubrification et refroidissement internes des pompes de compression.
232984. **Bertelmann.** 22 sept. 1893. — Perfectionnements aux transmissions par courroies ou câbles sans fin.
231172. **Blanke.** 28 Juin 1893. — Pompe de graissage actionnée mécaniquement, pour les tiroirs et les cylindres de machines à vapeur.
232536. **Blanquart et Mignien.** 30 Août 1893. — Système de passe-courroie dit le SIMPLEX.
230854. **Bonnefond.** 14 Juin 1893. — Graisseur multiple avec modérateur indicateur de débit.
230560. **Brockhausen.** 3 Juin 1893. — Dispositif pour le réglage des coussinets.
231442. **Bunker.** 10 Juillet 1893. — Système d'accouplement.
230825. **Claesen et Willenius.** 13 Juin 1893. — Engrenages, glissières, coussinets, etc., en caoutchouc durci ou matière analogue avec noyau métallique.
232327. **Compagnie de Fives-Lille.** 22 Août 1893. — Accouplement élastique.
231120. **Dainesi.** 26 Juin 1893. — SYSTÈME DAINESI de couture mécanique des courroies.
230972. **Delumet.** 20 Juin 1893. — Manivelle à force excentrique formant levier dite: MANIVELLE DOLD, SYSTÈME ALBERT MAUPETIT.
232522. **Desgoffe.** 30 Août. — Engrenages DESGOFFE.
230625. **Eriksons Mekaniska Verkstads Aktiebolag.** 6 Juin 1893. — Commande des appareils centrifuges.
231885. **Font et C^{ie}.** 31 Juillet 1893. — Graisseur mécanique circulaire avec mouvement rotatif.
232237. **Fükenwirth.** 18 août 1893. — Manchon d'embrayage et de débrayage avec frein de sûreté.
232158. **Gilles.** 14 Août 1893. — Embrayage automatique instantané et sans chocs à bain d'huile.
231897. **Gondin.** 1^{er} Août 1893. Nouvelle poulie en fer avec cercle de résistance.
231871. **Grumme, Natalis et C^{ie}.** 31 Juillet 1893. — Cliquet avec deux ou plusieurs branches engrenantes.
232319. **Hauchard.** 22 Août 1893. — Filtre à pression de vapeur (ou par le vide) pour l'épuration des huiles de graissage.
231064. **Hilman.** 23 Juin 1893. — Perfectionnement dans les coussinets à billes.
231156. **Knowles et Philipson.** 27 Juin 1893. — Perfectionnements à la fabrication des courroies de transmission.
231476. **Lake.** 11 Juillet 1893. — Perfectionnements aux coussinets à billes.
231270. **Lameillère (de) et Daubernard.** 3 Juillet 1893. — Système de clé automatique.
232671. **Lange.** 9 Sept. — Régulateur électro-automatique pour roues hydrauliques et turbines.
232304. **Lehuby.** 22 Août 1893. — Transformation des mouvements rectiligne alternatif et circulaire alternatif en circulaire continu.
232555. **Lumpp.** 2 Sept. 1893. — Perfectionnements aux paliers graisseurs.
230503. **Ménoreau.** 3 Juin 1893. — Nouvelle combinaison de compensateur de régulateurs de moteurs à vapeur, à gaz et autres.
231560. **Moret.** 20 Juillet 1893. — Engrenages à dents mobiles.
231093. **Nicolas.** 24 Juin 1893. — Perfectionnements aux chaînes de transmission.
231766. **Nott Barnes.** 26 Juillet 1893. — Perfectionnements aux appareils servant à diminuer les frottements des axes et coussinets.
231598. **Ochmann.** 18 Juillet 1893. — Procédé pour

- augmenter la résistance des sangles ou cordages en matières fibreuses.
232931. **Payton**. 20 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux régulateurs de machines à vapeur.*
230687. **Piat et Forest**. 8 Juin 1893. — *Appareil à monter les courroies sur les cônes étagés à changements de vitesse, dit : PASSE-COURROIE.*
231411. **Podvin**. 8 Juillet 1893. — *Poulie spéciale à pans coupés.*
231612. **Polonceau**. 18 Juillet 1893. — *Nouveau mélange lubrifiant à base de plomb. (Voir description détaillée, page 55).*
232627. **Quincy**. 5 Sept. 1893. — *Perfectionnements aux rones à chaîne.*
232461. **Qurin**. 28 Août 1893. — *Came variable.*
231926. **Schulz**. 2 Août 1893. — *Mécanisme d'arrêt silencieux.*
231202. **Smith junior**. 29 Juin 1893. — *Perfectionnements dans la commande des arbres d'hélice.*
230527. **Société anonyme des établissements Weyher et Richemond**. 2 Juin 1893. — *Dynamomètre de transmission ou d'absorption de travail avec dispositif indiquant à chaque instant la puissance transmise par simple lecture sur un cadran.*
231459. **Société anonyme des établissements Weyher et Richemond**. 11 Juillet 1893. — *Régulateur de vitesse.*
231587. **Stupakoff**. 18 Janvier 1893. — *Perfectionnements dans la fabrication des têtes de bielles et tiges d'accouplement.*
232747. **Tournoux**. 11 Sept. 1893. — *Transmission de mouvement.*
231802. **Vallet**. 26 Juillet 1893. — *Système d'embrayage sans friction.*
231721. **Viossat**. 21 Juillet. 1893. — *Grais seur à siphon.*

JOSEPH BELDER.

Grais seur automatique pour tous graissages.

Le nouveau graisseur imaginé par M. JOSEPH BELDER, fondeur-mécanicien, est destiné à amener de lui-même la substance lubrifiante dans les machines à vapeur auxquelles il se trouve appliqué.

Il se fixe directement sur la prise de vapeur, graissant ainsi tous les organes en contact avec elle, et est actionné sans intermédiaire par le moteur, ce qui dispense de la surveillance du mécanicien; il ne fonctionne que pendant la marche du moteur, ce qui évite toute dépense d'huile en pure perte.

L'appareil se compose d'un corps cylindrique en bronze,

dans lequel se meut un axe en fer mis en mouvement par le moteur même, auquel le graisseur est appliqué, à l'aide d'un levier agissant sur un rochet. Le corps principal est en communication directe avec un réservoir à substance lubrifiante et porte en outre un tuyau de refoulement qui envoie l'huile dans le tuyau de prise de vapeur. L'huile descend par un tuyau spécial et rencontre à son extrémité un cône évidé en bronze monté sur l'axe sus-mentionné. La paroi de ce cône est percée transversalement : chaque fois que, dans le mouvement de rotation, cette ouverture coïncide avec le conduit du réservoir, l'huile descend dans le corps cylindrique.

Pour déterminer le refoulement de l'huile dans le tuyau de refoulement, l'axe est muni à son extrémité d'une bague en acier à section hélicoïdale, dont le pas est de 10 m/m. Cette bague, libre le long de l'axe, et maintenue contre l'affolement par une goupille, est constamment appuyée, par un ressort à boudin contre le fond du corps cylindrique qui porte une surface hélicoïdale identique à la première. Par ce moyen, à chaque rotation de l'axe, il se produit dans le corps cylindrique une compression et une détente qui déterminent le mouvement de l'huile dans le tube de refoulement. Ce tube est muni, à sa jonction avec le corps de pompe, d'une soupape ordinaire pour empêcher le retour de l'huile.

En vue de proportionner la quantité d'huile débitée avec les besoins du moteur auquel le graisseur est appliqué, le fond du corps du graisseur est lui-même traversé par une tige à section hélicoïdale, tige que l'on fait tourner à l'aide d'un bouton qui réduit en longueur le mouvement de la bague depuis 10 m/m jusqu'à 0. Une aiguille et un cadran tracé sur la face extérieure du fond cylindrique permettent d'apprécier l'étendue dans laquelle l'appareil fonctionne.

MARCHAND.

Régulateur des explosions pour moteur à gaz.

M. MARCHAND, de Fourmies, a envoyé au Concours de la Société industrielle d'Amiens un appareil donnant plus de régularité dans la marche des moteurs à gaz Otto, en supprimant les détonations, d'une façon particulière.

Le directeur de la Compagnie Européenne du gaz, M. VACHER a bien voulu en faire l'essai, l'appareil était construit pour une machine de 4 chevaux; mais comme celle de M. Vacher n'est que de 2 chevaux et, de plus, n'est pas de la même main que celles de 5 chevaux, on a fait construire une autre pièce qui peut s'adapter à la machine sur laquelle on devait faire l'essai. Cet essai a parfaitement réussi et l'appareil répond bien au but que se proposait l'inventeur.

La machine a fonctionné devant la Commission qui a pu constater une grande régularité dans la marche et l'absence, au moment voulu, de l'explosion. Le conducteur de la machine ainsi que le contre-maitre qui a fait l'application du nouveau système, en sont absolument satisfaits.

Un galet conique C, qui constitue spécialement l'invention de M. Marchand, supprime complètement les détachements au moment voulu et imprime au moteur une régularité parfaite ; il en résulte une économie considérable de gaz, et une durée indéfinie des came D de l'arbre de distribution E, dont la position varie par le régulateur. Ce galet est actionné par un levier B, en deux pièces réunies par une excentrique G, et articulées en A, sur l'axe du levier commandant la prise de gaz. Au

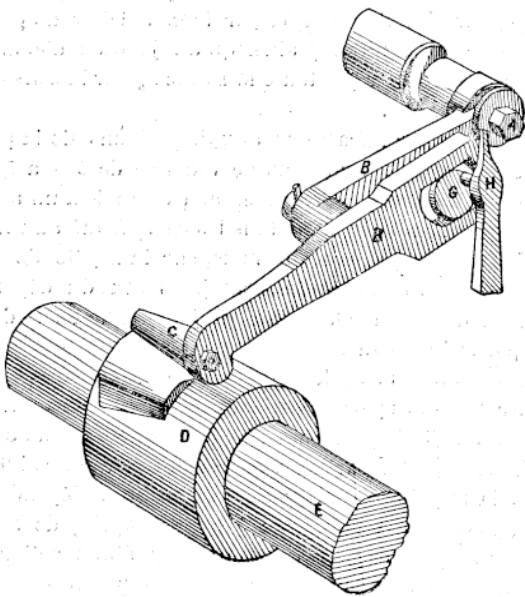


Figure 28. — Régulateur Marchand, pour moteurs à gaz.

moyen de ce levier et avec le maniement de l'excentrique G en avant ou en arrière, on augmente ou on diminue, en pleine marche et à volonté, la force et la vitesse du moteur, par les positions diverses de l'aiguille H.

Ces changements de force et de vitesse se font sans différence appréciable dans la marche du moteur, et l'adaptation du levier horizontal du régulateur à la mise en marche est supprimée.

BAGSHAWE FRÈRES.

Chaine à maillons démontables, dite Simplex.

La chaîne de MM. BAGSHAWE FRÈRES, ingénieurs-constructeurs est formée par moitié de maillons ouverts et

par moitié de maillons fermés, lesquels maillons articulent les uns dans les autres et peuvent occuper toutes les positions nécessaires sur les engrenages d'entraînement correspondants de n'importe quel diamètre.

Les maillons fermés sont pourvus, aux quatre angles, de taquets venus de fonte et faits d'une forme spéciale, de nature à permettre leur introduction dans les maillons ouverts, mais à s'opposer à leur sortie, quelle que soit la position occupée par la chaîne sur ses engrenages et même, en admettant qu'elle vienne, par suite d'un défaut de tension, à quitter l'un de ces derniers.

Les avantages de ce système sont multiples.

1^o Montage facile et prompt de tous les maillons.

2^o Remplacement rapide de l'un ou de l'autre des maillons en cas de rupture.

3^o Grande solidité et durée prolongée des maillons.

4^o Faculté de pouvoir garnir les maillons fermés de pattes, douilles, tourillons, etc., venus de fonte et de forge, suivant l'application que l'on veut faire de la chaîne comme élévateurs, transporteurs, transmissions ou autres.

E. POLONCEAU.

Nouveau lubrifiant à base de plomb.

Le nouveau mélange lubrifiant à base de plomb, pour le graissage des garnitures métalliques des machines et pour tout graissage en général, contient du plomb en grenaille (par exemple du plomb de chasse) très fin connu dans le commerce sous le nom de cendrée et un corps lubrifiant quelconque, tel que de la graisse ou de l'huile minérale, végétale ou animale, avec addition ou non de plumbagine.

La grosseur des grains de plomb variera suivant l'application qui devra être faite du mélange lubrifiant ; il en est de même d'ailleurs des proportions des corps qui entrent dans ce mélange.

A titre d'exemple, on trouve ci-après les proportions employées pour le graissage des garnitures de presse-étoupe :

Cendrée (plomb de chasse n° 12).....	33 à 40 p. 100
Plumbagine.....	26 à 33 p. 100
Suif et vaseline.....	34 à 41 p. 100

L'inventeur se réserve également l'emploi du plomb de chasse pour garnir les parties de tampon de graissage en contact avec les fusées des essieux de machines, de tenders et wagons, et avec tout axe en général.

(Brevet en date du 18 juillet 1893, n° 231612).

Procédés, Outillage et Divers.

MUNTZ

Proposition de loi contre la fraude des beurres; Analyses des beurres.

Un groupe de producteurs, facteurs et consommateurs de beurre de la Haute-Savoie ont adressé à Messieurs les Président et membres de la Chambre des députés, une pétition en faveur de la répression de la fraude dans la vente des beurres.

« Les mélanges de la margarine et de ses similaires avec le beurre ont frappé ce produit d'une telle défaveur que son exportation a baissé de plus de moitié sur le marché anglais et de plus d'un quart sur d'autres places. »

« La concurrence des beurres d'herbes fraîches d'Australie menace encore de réduire nos débouchés dans une proportion plus considérable. »

« La fraude pratiquée sur la plus vaste échelle aggrave non seulement le discrédit de nos beurres purs à l'Étranger, mais elle fait, sur notre propre marché français, une concurrence aussi désastreuse que déloyale aux producteurs dont la sincérité est attestée par tous les facteurs. »

« Le producteur n'est pas seul atteint par ces fraudes; le consommateur lui-même en souffre, car on lui vend 1 fr. 50 comme beurre un produit margariné qui ne vaut pas plus de 75 centimes. »

« Il y a là tromperie évidente : la répression s'impose. »

« En conséquence, les pétitionnaires prient les Députés de voter la proposition de loi déposée sur le bureau de la Chambre, le 30 novembre 1893, par MM. le baron GÉRARD CONRAD DE WITT, JULES DELAFOSSE, comte de COLBERT-LAPLACE, PAULMIER et RAULINE, et dont voici le texte.

ARTICLE PREMIER. — Le nom de *beurre* est exclusivement réservé à la substance obtenue par le barattage du lait et de la crème.

ART. 2. — Sont qualifiés *Margarine* tous les simili-beurres et tous corps gras, solides ou liquides, provenant d'huiles ou de graisses quelconques d'origine animale, végétale ou minérale, sauf le saindoux à l'état pur.

ART. 3. — Les mélanges de la margarine, en quelque proportion que ce soit, avec le beurre ou ses dérivés et des colorants quelconques sont interdits.

ART. 4. — L'expédition et la vente de ces mélanges de margarine ou produits margarines avec le beurre sont prohibées, sous quelque nom et forme et en quelque lieu qu'elles se produisent.

ART. 5. — Les fabriques ou débits de margarine seront indiqués au public par une enseigne où le mot *Margarine* sera écrit en lettres d'au moins 20 centimètres.

Les propriétaires de ces établissements ne pourront

livrer leurs produits au public que dans des enveloppes ou récipients portant écrit extérieurement le mot *Margarine*, en lettres d'au moins 1 centimètre de hauteur.

ART. 6. — Un règlement d'administration publique déterminera, dans les trois mois de la promulgation de la loi, le mode de circulation de la margarine; les conditions de la surveillance à exercer par les agents des halles, foires et marchés, et par tous officiers de police judiciaire ou sanitaire, ainsi qu'un procédé d'analyse unique à employer par toute la France pour la constatation de la fraude.

ART. 7. — Les infractions aux dispositions de la présente loi seront punies d'une amende de 500 à 5000 francs, et d'un emprisonnement de trois mois à un an.

Le jugement sera, dans tous les cas, affiché aux frais du délinquant, pendant un mois, sur la façade de son établissement et inséré dans six journaux du département, lieu du domicile et dans un journal de Paris désigné par le jugement.

En cas de récidive, les pénalités seront doublées.

ART. 8. — Les parties qui s'estimeraient lésées auront le droit de citation directe en police correctionnelle ou le choix de se porter partie civile dans les poursuites intentées à la requête du ministère public, ou indépendamment de ces poursuites, soit avant, soit après, de saisir directement la juridiction commerciale, d'une action en concurrence déloyale basée sur les faits prévus et réprimés par la présente loi.

ART. 9. — Toutes les dispositions contraires à la présente loi sont et demeurent abrogées.

Analyse des beurres.

Ajoutons que, dernièrement encore, la *Commission spéciale* du Ministère de l'agriculture qui est chargée de rechercher les moyens de réprimer la fraude dans cet important commerce, a entendu lecture d'un rapport de M. MUNTZ, dans lequel, après avoir passé en revue les différents procédés employés pour reconnaître les beurres adulterés, il expose une méthode d'analyse qui devra être suivie dans tous les laboratoires, et dont l'application uniforme, sur tous les points de la France, ne peut manquer de donner d'excellents résultats au point de vue de la répression de la fraude.

Ce rapport a été distribué à tous les membres de la Commission permanente du Conseil supérieur.

AMSTERDAM.

Exposition internationale de Meunerie, Boulangerie, et industries qui s'y rattachent.

A Amsterdam aura lieu au vaste *Palais de l'Industrie* et au magnifique jardin y attenant, du 16 Juillet au 6 Août prochain, une Exposition Internationale de Meunerie, Boulangerie, Pâtisserie, Confliserie, Chocolaterie et de toutes les Industries qui s'y rattachent.

MM. les Ministres des Affaires étrangères, et du Commerce et de l'Industrie, et M. le Bourgmestre d'Amsterdam en ont accepté la Présidence d'honneur, tandis que le comité est en instance de solliciter de S. M. la Reine-Régente des Pays-Bas qu'elle prenne l'entreprise sous sa haute protection.

Le capital de garantie, entièrement souscrit dans la Boulangerie Néerlandaise et les industries qui s'y rattachent, a été déposé ces jours derniers dans une des principales maisons de Banque d'Amsterdam.

Le Comité exécutif est composé comme suit :

MM. S. W. SIEMONS, Président de l'Association néerlandaise de Boulangers, *Président* ; H. C. FUNKE, Vice-président de ladite association, *Vice-président* ; A. KREUNEN, Président de la Société de Pâtisseries néerlandaises, *Trésorier* ; J. BAKKER, Architecte ; B. E. DIEPERINK, Trésorier de l'Association néerlandaise de Boulangers, tous à Amsterdam ; E. KOECHLIN, Meunier, à la Haye ; V. VAN MEERTEN, Directeur de la Distillerie et fabrique de Levûres et d'Alcool de Delft, à Delft ; G. REIJGERS, 2^e Secrétaire de la Société de Pâtisseries néerlandaises, à Amsterdam ; M. SALBERG, Chef de la maison WED. KAKEBEEKE, Meunier, à Middelbourg ; J. W. F. SCHEFFER, JNE., Chef de la maison C. J. VAN HOUTEN et ZOON, fabricant de Cacao, à Weesp ; A. C. WERTHEIM, Sénateur ; A. W. ZWANEVELD, Trésorier de la Bakkers-Bondscourant, *Membres* ; C. J. N. VAN ETEN, Secrétaire de l'Association néerlandaise de Boulangers, *Secrétaire* ; M^e TH. STUART, *Conseil juridique* ; J. H. SCHAMP BORGERHOFF VAN SASSEM, Rédacteur-Administrateur de la Bakkers-Bondscourant, *Commissaire délégué*, tous à Amsterdam.

Nous souvenant du gros succès qu'a obtenu l'Exposition de Boulangerie, etc., qui a eu lieu à Amsterdam en 1886, nous osons prédire que cette année le grand événement dans la Boulangerie, sera l'Exposition projetée dans la pittoresque capitale de la Hollande.

AUER.

Capuchon incandescent pour bec de gaz.

Le bec à gaz d'éclairage à incandescence système Auer est formé par un capuchon en tissu de coton sur lequel on a déposé des oxydes des métaux du groupe du cérium

et du zirconium. Ces oxydes sont extraits des minerais par l'acide azotique, puis le coton est immergé dans la solution des azotates, séché et carbonisé : il reste alors un treillis d'oxydes en forme de capuchon, qui doivent être exempts de fer, car ce métal diminue le pouvoir radiant. Les capuchons fabriqués avec des mélanges d'oxydes donnent les meilleurs résultats et durent le plus longtemps. M. Péan a trouvé que l'oxyde de thorium donne le plus de pouvoir lumineux au gaz, l'oxyde de lanthane vient après, suivi par les oxydes d'yttrium, de zirconium et de cérium. Un mélange de deux parties d'oxyde de thorium et d'une partie d'oxyde d'yttrium est recommandé quand on veut avoir un fort pouvoir éclairant.

La teinte de la lumière dépend de la composition du capuchon. Les oxydes de lanthane, de thorium, de zirconium donnent tous une lumière blanche ; les oxydes de cérium, de didymium, et de niobium, même en faibles proportions, donnent à la lumière une teinte jaune, tandis que l'oxyde de cérium en grande quantité donne une lumière rouge et l'oxyde d'erbium un ton verdâtre.

Quoi qu'il en soit, la lumière du bec Auer a une teinte blafarde, elle ne donne leur teinte vraie qu'aux plantes et aux couleurs vertes. Il y a un perfectionnement notable à apporter à cette lumière, c'est de lui enlever sa teinte blafarde, soit en supprimant l'oxyde qui produit cet effet, soit au contraire, en en ajoutant un qui le neutralise.

P. GARROUSTE.

La fabrication du fromage de Chester (cheshire) dans le département du Cantal.

M. le Ministre de l'Agriculture, au courant de la définitivité de notre fabrication me fit, l'an dernier, l'honneur de me confier une mission pour l'étude de la fabrication du fromage de Gruyère. A la suite de ma mission, M. le Ministre aurait désiré que l'on fit des expériences pratiques dans le Cantal, mais notre société ne fut pas de cet avis, sans doute avec raison, et, quelque temps après, j'étais envoyé en Angleterre pour étudier la fabrication du fromage de Chester.

Je ne parlerai pas, Messieurs, de la fabrication du fromage du Cantal : M. CHIBRET s'en est chargé avec un talent que je serais heureux de posséder.

Cependant, vous voudrez bien me permettre une simple observation : si notre fabrication laisse à désirer, c'est parce qu'il n'y a pas d'hommes assez instruits pour exercer le métier en connaissance de cause.

Peut-on, en effet, citer un seul vacher qui sache se servir du thermomètre, qui connaisse le lactobutyromètre, le crémomètre ; en existe-t-il un seul qui tienne une comptabilité lui permettant de se rendre compte de toutes ses opérations ? Comment veut-on, dès lors, que ces

hommes puissent parvenir à corriger les vices de la fabrication, dépourvus qu'ils sont de toutes données scientifiques et expérimentales ?

Ce n'est qu'en créant une *École pratique* en pleine région laitière, où l'empirisme et les vieilles routines feront place à la pratique expérimentale, qu'on introduira les réformes absolument nécessaires à l'industrie fromagère du Cantal. C'est encore le seul moyen de faire adopter, dans les vacheries de nos régions montagneuses, la fabrication du fromage de Chester, sur lequel M. MENAULT, l'éminent inspecteur de l'agriculture, a fondé les belles espérances pour notre beau et riche pays volcanique.

Comme l'a dit M. DUCLAUX, messieurs, « le Cantal ne peut continuer à produire du fromage à 100 fr. les 100 kilos sans se ruiner, car c'est s'appauvrir que de voir son revenu rester stationnaire, lorsque celui de son voisin s'élève ; c'est s'appauvrir encore, quoique plus lentement, que de voir son revenu s'élever plus lentement que celui de son voisin. »

« Une industrie qui repose sur de telles bases n'a pas d'assises solides. Elle peut durer, se perpétuer par l'habitude qu'on en a, paraître suffisante à qui n'en a pas vu d'autre, mais elle est condamnée à élever ses prix ou à périr. »

Mais comment faire, me dira-t-on, pour élever les prix d'un produit qui ne peut se créer de débouchés et qui laisse tant à désirer au point de vue de la fabrication ?

C'est ce que je vais tâcher d'expliquer en parlant de la fabrication du fromage de Chester.

Le Chester, nom sous lequel on le désigne, se fabrique dans le comté de Cheshire ; la forme, comme on a pu le remarquer, est presque semblable à celle du Cantal, mais le poids varie selon l'importance de la vacherie.

Cependant, même dans les grandes exploitations, on s'attache à obtenir des fromages d'un poids moyen de 30 à 40 kilog. dont l'écoulement est plus facile.

La manipulation du lait s'opère d'abord sur la traite du soir. Le lait, après avoir été soigneusement tamisé, est versé dans la cuve à coagulation (cuve royale anglaise), dont le double fond contient une certaine quantité d'eau froide destinée à refroidir le lait.

Au printemps et en automne, quand le temps est froid, il n'est pas nécessaire de faire refroidir le lait de la nuit, à moins qu'il n'ait le matin plus de 16° centigrades ; si le temps est chaud, il faut refroidir le lait de la nuit, surtout si la quantité de lait est considérable ; en un mot, on doit tenir le lait dans de telles conditions qu'il ait le matin environ 15 ou 16 degrés centigrades, après être resté toute la nuit dans la cuve.

LA MISE EN PRÉSURE.

La traite du soir et la traite du matin, après avoir été soigneusement mélangées, sont portées, à l'aide d'eau bouillante introduite dans le double fond de la cuve, à la

température de 30 à 32° centigrades, et mises en présure ; la présure doit être employée d'une façon mathématique et l'on doit en ajouter une quantité suffisante pour que le lait soit près d'être coagulé au bout de 30 à 35 minutes.

En Angleterre, dans un grand nombre de fromageries, on colore le lait avant la mise en présure, afin d'obtenir un fromage de couleur rouge orange ; dans d'autres, au contraire, on tient à avoir un fromage blanc, et, si ce n'était l'odeur de ce dernier qui diffère de celle du Cantal, on serait tenté de croire que les Anglais sont venus en Auvergne étudier et imiter nos produits.

BRASSAGE ET CHAUFFAGE.

Quand le caillé est complètement formé, on doit le rompre et l'agiter doucement, pendant 10 minutes environ, quelquefois 20 minutes, selon qu'on est en présence d'un caillé gras ou ferme, puis l'échauffer lentement de façon à lui donner 3 ou 4 degrés centigrades de plus qu'avant la mise en présure : il faut toujours brasser lentement pendant que la chaleur augmente et continuer, pendant dix minutes environ, après que la température désirée a été atteinte. Il faut alors laisser le caillé se déposer au fond de la cuve pendant 30 ou 40 minutes, jusqu'à ce que l'acidité soit devenue perceptible. Alors, on doit immédiatement faire écouler le petit-lait, envelopper la tome dans une toile, et la placer sur des claies pour la faire égoutter.

La température de la tome pendant qu'elle s'égoutte doit être aussi près que possible de 32 degrés centigrades, surtout lorsque le temps est froid, afin que la fermentation se produise rapidement.

Certains fabricants, pour constater cette légère fermentation, se servent du papier bleu tournesol ; d'autres s'aident de l'expérience suivante, qui ne manque ni d'originalité ni de précision. Environ une demi-heure après l'expulsion du petit lait, on fait chauffer au rouge sombre une baguette en fer de la grosseur de l'index. Le bout chauffé est appliqué sur la tome et retiré aussitôt : s'il attire des fils jusqu'à deux ou trois centimètres, l'on juge qu'il y a lieu de procéder de suite et vivement au broyage, puis à la salaison, dans les proportions de 225 grammes pour 9 kilogrammes de tome.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA TOME.

Cette tome craque légèrement sous la dent. Quand on en prend une poignée et qu'on la presse dans la main, elle laisse écouler facilement le petit-lait. Si on la broie ensuite entre le pouce et l'index, elle se désagrège facilement. Elle est donc assez friable. Cependant, sous une pression plus forte, elle acquiert aisément les propriétés agglutinatives et forme une pâte onctueuse et liante.

On voit, messieurs, combien il existe de points de res-

semblance entre la fabrication du Chester et celle du Cantal.

Dans la fabrication du Cantal, par exemple, après avoir brassé le caillé, au lieu d'élever la température afin de faciliter la séparation du petit-lait et de la caséine, on se sert d'appareils plus ou moins primitifs, mais toujours d'une propreté douteuse ; cette séparation opérée, on prend le caillé pour l'introduire dans une presse à tome ou bien, et c'est ce qui est le plus généralement pratiqué, ce caillé est placé dans une *fayture* et pressé avec les genoux du vacher.

La fermentation vient ensuite, soit dans une gerle, soit sur une table, puis l'émiettage de la tome, le salage et la mise en moule.

Supprimons donc cette pression et la fermentation préliminaire, et nous voilà en plein dans la fabrication du Chester, pourvu que l'on observe les quelques faciles tours de main dont j'ai parlé plus haut.

Le lait, ayant les mêmes éléments de constitution, il n'y aurait, Messieurs, que la question de l'arôme qui pourrait être mise en ligne de compte, et je ne crois pas, pour ma part, que ce soit là un obstacle capable d'occasionner un insuccès, car à ce point de vue le lait de nos vaches ne laisse rien à désirer en raison de la riche variété de la flore de nos montagnes.

« Tous les laits, a écrit M. Duclaux, à la condition qu'ils soient bons et proviennent d'animaux sains, s'équivalent à très peu de chose près pour la fabrication des diverses espèces de fromages. »

« Il faut avoir l'odorat ou le palais bien délicat pour retrouver dans un brie, un roquefort, telle ou telle saveur du lait, tel ou tel parfum de montagne, lorsque la fermentation avec ses produits sapides et odorants a agi sur la masse. »

« Ce qui change le fromage, ce sont ses procédés de fabrication ; ce qui lui enlève de sa valeur c'est le plus ou moins d'habileté du vacher qui le prépare ; sa richesse en matière vient ensuite, et les qualités organoleptiques du lait ne jouent qu'un rôle très effacé. »

M. Duclaux ne se trompait pas, Messieurs, en écrivant ces lignes. Les expériences, en effet, auxquelles nous nous livrons en ce moment viennent une fois de plus donner raison à la théorie de notre éminent compatriote, car à l'heure actuelle le succès est certain, et *d'ores et déjà je puis dire qu'on peut fabriquer dans le Cantal du Chester aussi bon que dans son pays d'origine.*

Le fromage, lorsqu'il est resté suffisamment sous la presse, est enveloppé dans une toile imprégnée de colle et porté dans une chambre à fromage ou dans une cave qui doivent être maintenues, autant que possible, à une température de 15° à 20° centigrades.

Ici, rien de changé ou presque rien, car nos caves peuvent parfaitement convenir à la maturation de ce fromage pourvu qu'elles ne soient pas trop humides.

Dans tous les cas, les changements qui devraient y être apportés ne peuvent s'élever à une somme dépassant les moyens d'un propriétaire ou d'un fermier.

Comme conclusion de ma modeste conférence, Messieurs, je ne puis que répéter ce que j'ai écrit dans mon rapport à l'adresse de M. le Ministre de l'agriculture.

De tout ce qui précède, concernant la fabrication du Chester, il résulte qu'elle présente une grande analogie avec la fabrication cantalienne, soit dans le système de fabrication, soit dans la forme des produits. Le goût seul est différent ; mais notre fromage ne peut supporter la comparaison.

J'ajouterai que le Chester se conserve fort longtemps et supporte admirablement les voyages et les traversées, avantages précieux que ne partage pas le Cantal.

Si nous faisons ressortir, maintenant, la différence du prix, nous verrons aisément que la production anglaise offre un large bénéfice de 50 pour 100.

Le Cantal ne peut être coté guère plus de 110 fr. les 100 kil., tandis que le Chester dépasse toujours 140 fr. et que j'en ai vu atteindre le chiffre presque fabuleux de 225 fr. dans les caves de M. SIDBORN.

A l'encontre de ces avantages indéniables, l'on ne peut opposer la difficulté de fabrication, pas plus que les frais d'installation. Il n'y a aucun nouveau bâtiment à construire, et le prix du matériel est peu élevé ; il pourrait même être fabriqué sur les lieux, d'après modèle et sur instructions verbales, à un prix modéré.

D'un autre côté, l'on a pu remarquer que la manipulation est, à quelque chose près, la même qu'en Auvergne ; en aucun cas, elle n'est ni plus longue, ni plus dispendieuse.

Cette fabrication présente encore ce grand avantage sur la nôtre : elle ne nécessite ni la pression de la tome avec les genoux, ni la fermentation préliminaire. On sait combien, de tout temps, ces deux manipulations ont porté coup au fromage du Cantal.

Pour introduire dans notre pays un produit nouveau et rémunérateur, nous n'aurions donc à combattre que la routine et à prêcher d'exemple, et, sur ce point, on peut compter, je crois, sur la *Société départementale d'Agriculture.*

J'ai donc la ferme conviction que cet exemple sera suivi, et que le producteur cantalien s'estimera heureux de pouvoir augmenter considérablement ses revenus, en perfectionnant son unique industrie. Il n'agira que lorsqu'il aura vu et comparé ; mais, ce travail fait dans son esprit, il se mettra résolument à l'œuvre.

La mérite et les bienfaits de ce progrès en devront être attribués à M. le Ministre qui a bien voulu subvenir aux frais d'étude, de mission et d'essai et à M. Tisserand, directeur de l'Agriculture.

Bibliographie, Nécrologie, etc...

GAUTHIER-VILLARS ET FILS

Encyclopédie scientifique des aide-mémoire.

La construction du navire, par A. Croneau.

La publication de l'*Encyclopédie scientifique des Aide-mémoire* par les éminents éditeurs, MM. GAUTHIER-VILLARS ET FILS [55, quai des Grands Augustins, à Paris] suit son cours, sous la direction de M. LÉAUTÉ, membre de l'Institut. Le dernier volume paru est la *Construction du Navire*, par M. A. CRONEAU, Ingénieur des constructions navales et professeur à l'Ecole d'application du Génie Maritime.

Ce petit volume de 200 pages, avec 88 figures intercalées dans le texte, dessinées spécialement pour cet ouvrage, donne tous les détails de la construction moderne des grands navires avec coques métalliques.

Il s'étend également sur l'organisation des services intérieurs du bateau : service d'eau, ventilation, etc...

JULES CHAMBRELENT.

Le 13 novembre est mort, à Paris, M. JULES CHAMBRELENT, membre de l'Académie des sciences, inspecteur général des ponts et chaussées.

C'est à lui qu'on doit l'assainissement et la transformation du département des Landes. Comme l'a dit M. DEHÉRAIN, le jour de ses obsèques, dans quelques années, on ne comprendra plus pourquoi cette grande forêt continue s'appelle *les Landes*. Il est bon cependant que ce nom persiste ; il rappellera que ce pays, qui expédie aujourd'hui des poteaux télégraphiques, des étais de mines, des traverses de chemins de fer, des pavés de bois dans le monde entier, était naguère improductif ; que ce pays assaini était ravagé par la fièvre et la pellagre ; que le bien-être et la santé ont chassé la misère, la souffrance, et que tout cela est l'œuvre impérissable de l'ingénieur CHAMBRELENT.

On doit également à CHAMBRELENT l'amélioration de la Camargue et l'endiguement des torrents des Alpes.

J. BAUSCHINGER.

M. LE PRÉSIDENT de la *Société des ingénieurs civils* a annoncé, à l'une des dernières séances, la mort du professeur J. BAUSCHINGER, directeur du *laboratoire mécanique* de l'Ecole Polytechnique de Munich. Il a rappelé

quelle a été l'importance des travaux de M. Bauschinger, sur la résistance des matériaux de construction.

Le nom de ce savant est d'ailleurs bien connu en France : il est maintes fois cité dans les mémoires de la *Société* et MM. Considère, Seyrig et autres savants français, en ont fait mention dans leurs conférences sur les modes d'essai et les lois d'élasticité des matériaux.

Il a présidé avec une grande impartialité la conférence de Berlin, en 1890, conférence toute scientifique pour l'unification des méthodes d'essai des matériaux, comme peuvent en témoigner les savants français qui y ont participé, M. Candlot et le professeur Debras.

Aussi, par son caractère, comme par ses travaux, qui représentent trente années de recherches opiniâtres sur les questions les plus ardues de la résistance des matériaux, Bauschinger a-t-il su se concilier l'estime et la reconnaissance universelle.

CÉSAR DALY.

Nous avons à enregistrer la mort d'un architecte et écrivain éminent, CÉSAR DALY, qui s'est éteint il y a quelques jours à Wissous, village des environs de Paris, à l'âge de quatre-vingt-trois ans. Il débuta, en 1843, par la restauration de la cathédrale d'Albi. Dès 1848, il avait prévu le développement de l'art en France.

Il fonda une société d'artistes décorateurs et industriels, et insista pour qu'ils fussent admis dans les Sociétés des Beaux-Arts. La même année, il provoquait une réunion d'architectes, de peintres, de sculpteurs, de poètes et de critiques d'art, dans le but d'élire à la Constituante un député dont le mandat aurait été de défendre, en toute occasion, les intérêts de l'art ; mais l'assemblée ne put s'entendre.

Daly renonça de bonne heure à la clientèle privée pour se consacrer uniquement aux travaux que lui confiait l'État. Il parcourut l'Europe entière (à l'exception de la Russie), la Turquie, l'Asie-Mineure, etc.. Il passa également trois ans en Amérique.

Les écrits de César Daly sont innombrables. Rappelons la *Revue générale de l'architecture et des Travaux publics* (1839), les *Motifs d'architecture*, l'*Architecture privée au dix-neuvième siècle*, l'*Architecture funéraire*, le *Mobilier d'église*, le *Cours de construction* et, plus récemment, la *Semaine des constructeurs*.

Il travaillait depuis longtemps à un *Dictionnaire universel d'architecture* qu'il laisse inachevé, en manuscrit.

C'est cet ensemble de publications qui constitue l'œuvre principale de César Daly. Elles sont pleines d'idées neuves et justes, de théories profondes et vraies sur l'art architectural dans ses rapports avec les civilisations.

Clermont (Oise). — Imp. DAIK frères, place Saint-André n° 3. Maison spéciale pour journaux et revues.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 312, AVRIL 1894. — **Chronique du mois.** — *Journal Officiel*, La protection des ouvriers dans les Ateliers, Chantiers et Manufactures, p. 61.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'invention* déposés dans le courant des mois d'octobre et novembre 1893, p. 63. — *Singrün Frères*, La Turbine Hercule, construction et installation, p. 65. — *A. Huet*, Nouvelle chaudière multitubulaire, p. 68. — *A. Quentin*, Nouveaux moyens de production des vapeurs, p. 68. — *Leroy*, Epurateur des eaux d'alimentation des chaudières, p. 68.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'invention* déposés dans le courant des mois d'octobre et novembre 1893, p. 70. — *Blanquart et Mignien*, Système de passe-courroie, dit le *Simplex*, p. 70. — *A. Villon*, Fabrication nouvelle des huiles de résine, p. 71. — *Ch. Lumpp*, Paliers graisseurs perfectionnés, brevétés, s. g. d. g., p. 71. — *Lecat*, Amélioration des huiles par l'électricité, p. 71. — *A. Desgoffe*, Nouvelle méthode pour tracer les dents d'engrenages, p. 72. — *G. Kieffer*, Poulie en fer forgé à jante fortement bombée, p. 72. — *Detay et Bérangé*, Nouveau graisseur, dit le *Protecteur*, p. 72.
Procédés, Outillage et Divers. — *N-J. Raffard*, Démontage instantané, et sans altération des surfaces de contact des pièces de mécanique montées à chaud, telles que frettes, bandages, roues, manivelles, etc., p. 73. — *Cosmos*, Moyen simple de reconnaître l'eau dans l'alcool, p. 74. — *J. Pelletier*, Nettoyage et polissage de l'aluminium, p. 74. — *Rheinische Gyps Industrie Gesellschaft*, Durcissement du plâtre, p. 74.
Bibliographie, Nécrologie, etc. — *Gauthier-Villars et fils*, Encyclopédie scientifique des Aide-mémoire, p. 75. — *Alheilig*, Résistances et constructions des pièces de machines, p. 75. — *M. Prudhomme*, Peinture et impressions, p. 75. — *Marchena*, Machines frigorifiques à air, p. 75. — *Marchena*, Machines frigorifiques à gaz liquéfiables, p. 75. — *Louis-Gabriel Yon*, p. 75. — *Henri-Ernest Tardieu*, p. 75. — *Jablockhoff*, p. 76.

Chronique du Mois.

JOURNAL OFFICIEL

La protection des ouvriers dans les ateliers, chantiers et manufactures.

Le *Journal Officiel* du 11 mars a publié un décret portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 12 juin 1893, en ce qui concerne les mesures d'hygiène, de salubrité et de protection à prendre dans les manufactures, fabriques, usines, chantiers et ateliers de tous genres.

ARTICLE PREMIER. — Les emplacements affectés au travail dans les manufactures, fabriques, usines, chantiers, ateliers de tous genres et leurs dépendances seront tenus en état constant de propreté. Le sol sera nettoyé, à fond au moins une fois par jour, avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant le travail. Ce nettoyage sera fait soit par un lavage, soit à l'aide de brosses ou de linges humides, si les conditions de l'industrie ou la nature du revêtement du sol s'opposent au lavage. Les murs et les plafonds seront l'objet de fréquents nettoyages ; les enduits seront refaits toutes les fois qu'il sera nécessaire.

ART. 2. — Dans les locaux où l'on travaille des matières organiques altérables, le sol sera rendu imperméable et toujours bien nivelé, les murs seront recouverts d'un enduit permettant un lavage efficace.

En outre, le sol et les murs seront lavés aussi souvent qu'il sera nécessaire avec une solution désinfectante. Un lessivage à fond, avec la même solution, sera fait au moins une fois par an.

Les résidus putrescibles ne devront jamais séjourner

dans les locaux affectés au travail et seront enlevés au fur et à mesure.

ART. 3. — L'atmosphère des ateliers et de tous les autres locaux affectés au travail sera tenue constamment à l'abri de toute émanation provenant d'égouts, puisards, fosses d'aisances ou de toute autre source d'infection.

Dans les établissements qui déverseront les eaux résiduaires ou de lavage dans un égout public ou privé, toute communication entre l'égout et l'établissement sera munie d'un intercepteur hydraulique nettoyé et abondamment lavé au moins une fois par jour.

Les travaux dans les puits, conduites de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, caves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères, ne sont entrepris qu'après que l'atmosphère aura été assainie par une ventilation efficace. Les ouvriers appelés à travailler dans ces conditions seront attachés par une ceinture de sûreté.

ART. 4. — Les cabinets d'aisances ne devront pas communiquer directement avec les locaux fermés où seront employés les ouvriers. Ils seront éclairés, abondamment pourvus d'eau, munis de cuvettes avec inflexion siphonide du tuyau de chute. Le sol et les parois seront en matériaux imperméables, les peintures seront d'un ton clair.

Il y aura au moins un cabinet pour cinquante personnes et des urinoirs en nombre suffisant.

Aucun puits absorbant, aucune disposition analogue

ne pourra être établie qu'avec l'autorisation de l'administration supérieure et dans les conditions qu'elle aura prescrites.

ART. 5. — Les locaux fermés affectés au travail ne seront jamais encombrés ; le cube d'air, par ouvrier, ne pourra être inférieur à six mètres cubes.

Ces locaux seront largement aérés, leurs dépendances et notamment les passages et escaliers seront convenablement éclairés.

ART. 6. — Les poussières, ainsi que les gaz gênants, insalubres ou toxiques, seront évacués directement au dehors de l'atelier au fur et à mesure de leur production.

Pour les buées, vapeurs, gaz, poussières légères, il sera installé des hottes avec cheminées d'appel ou tout autre appareil d'élimination efficace.

Pour les poussières déterminées par les meules, les batteurs, les broyeurs et autres appareils mécaniques, il sera installé, autour des appareils, des tambours communiquant avec une ventilation aspirante énergique.

Pour les gaz lourds, tels que vapeurs de mercure, de sulfure de carbone, la ventilation aura lieu *per decensum* : les tables ou appareils de travail seront mis en communication directe avec le ventilateur.

La pulvérisation des matières irritantes ou toxiques ou autres opérations, telles que le tamisage et l'emballage de ces matières, se feront mécaniquement en appareils clos.

L'air des ateliers sera renouvelé de façon à rester dans l'état de pureté nécessaire à la santé des ouvriers.

ART. 7. — Pour les industries désignées par arrêté ministériel, après avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures, les vapeurs, les gaz incommodes et insalubres et les poussières seront condensés ou détruits.

ART. 8. — Les ouvriers ne devront point prendre leurs repas dans les ateliers ni dans aucun local affecté au travail. Les patrons mettront à la disposition de leur personnel les moyens d'assurer la propreté individuelle, vestiaires avec lavabos, ainsi que l'eau de bonne qualité pour la boisson.

ART. 9. — Pendant les interruptions de travail pour les repas, les ateliers seront évacués et l'air en sera entièrement renouvelé.

ART. 10. — Les moteurs à vapeur, à gaz, les moteurs électriques, les roues hydrauliques, les turbines, ne seront accessibles qu'aux ouvriers affectés à leur surveillance. Ils seront isolés par des cloisons ou barrières de protection.

Les passages entre les machines, mécanisme, outils mus par ces moteurs, auront une largeur d'au moins 80 centimètres : le sol des intervalles sera nivelé.

Les escaliers seront solides et munis de fortes rampes.

Les puits, trappes, cuves, bassins, réservoirs de liquides corrosifs ou chauds, seront pourvus de solides barrières ou garde-corps.

Les échafaudages seront munis, sur toutes leurs faces, de garde-corps de 90 centimètres de hauteur.

ART. 11. — Les monte-charges, ascenseurs, élévateurs, seront guidés et disposés de manière que la voie de la cage du monte-charge et des contre-poids soit fermée ; que la fermeture du puits à l'entrée des divers étages ou galeries s'effectue automatiquement ; que rien ne puisse tomber du monte-charge dans le puits.

Pour les monte-charges destinés à transporter le personnel, la charge devra être calculée au tiers de la charge admise pour le transport des marchandises, et les monte-charges seront pourvus de freins, chapeaux, parachutes ou autres appareils préservateurs.

ART. 12. — Toutes les pièces saillantes mobiles et autres parties dangereuses des machines, et notamment les bielles, roues, volants, les courroies et câbles, les engrenages, les cylindres et cônes de frictions ou tous autres organes de transmission qui seraient reconnus dangereux, seront munis de dispositifs protecteurs, tels que gaines et chéneaux de bois ou de fer, tambours pour les courroies et les bielles, ou bien couvre-engrenages, garde-mains, grillages, etc..

Les machines-outils à instruments tranchants, tournant à grande vitesse, telles que machines à scier, fraiser, raboter, découper, hacher, cisailer et autres engins semblables, seront disposés de telle sorte que les ouvriers ne puissent, de leur poste de travail, toucher involontairement les instruments tranchants.

Sauf le cas d'arrêt du moteur, le maniement des courroies sera toujours fait par le moyen de systèmes tels que monte-courroie, porte-courroie, évitant l'emploi direct de la main.

On devra prendre autant que possible des dispositions telles qu'aucun ouvrier ne soit habituellement occupé à un travail quelconque dans le plan de rotation ou aux abords immédiats d'un volant, d'une meule ou de tout autre engin pesant et tournant à grande vitesse.

ART. 13. — La mise en train et l'arrêt des machines devront être toujours précédés d'un signal convenu.

ART. 14. — L'appareil d'arrêt des machines motrices sera toujours placé sous la main des conducteurs qui dirigent ces machines.

Les contremaitres ou chefs d'atelier, les conducteurs de machines-outils, métiers, etc., auront à leur portée le moyen de demander l'arrêt des moteurs.

ART. 15. — Des dispositifs de sûreté devront être installés, autant que possible, pour le nettoyage et le graissage des transmissions ou mécanismes en marche.

En cas de réparation d'un organe mécanique quelconque, son arrêt devra être assuré par un calage convenable de l'embrayage ou du volant : il en sera de même pour les opérations de nettoyage qui exigent l'arrêt des organes mécaniques.

Art. 16. — Les sorties des ateliers sur les cours, vestibules, escaliers et autres dépendances intérieures de l'usine doivent être munies de portes s'ouvrant de dedans en dehors. Ces sorties seront assez nombreuses pour permettre l'évacuation rapide de l'atelier ; elles seront toujours libres et jamais être encombrées de marchandises, matières en dépôt ni d'objets quelconques.

Le nombre des escaliers sera calculé de manière que l'évacuation de tous les étages d'un corps de bâtiment contenant des ateliers puisse se faire immédiatement.

Dans les ateliers occupant plusieurs étages, la construction d'un escalier extérieur incombustible pourra, si la sécurité l'exige, être prescrite par une décision du ministre du Commerce, après avis du Comité des Arts et Manufactures.

Les récipients pour l'huile ou le pétrole servant à l'éclairage seront placés dans des locaux séparés et jamais au voisinage des escaliers.

Art. 17. — Les machines dynamos devront être isolées électriquement.

Elle ne seront jamais placées dans un atelier où des corps explosifs, des gaz détonants ou des poussières inflammables se manient ou se produisent.

Les conducteurs électriques placés en plein air pouront rester nus ; dans ce cas, ils devront être portés par des isolateurs de porcelaines ou de verre ; ils seront écartés des masses métalliques telles que gouttières, tuyaux de descente, etc..

A l'intérieur des ateliers, les conducteurs nus destinés à des prises de courant sur leur parcours seront écartés des murs, hors de la portée de la main, et isolés.

Les autres conducteurs seront protégés par des enveloppes isolantes.

Toutes précautions seront prises pour éviter l'échauffement des conducteurs à l'aide de coupe-circuits et autres dispositifs analogues.

Art. 18. — Les ouvriers et ouvrières qui ont à se tenir près des machines doivent porter des vêtements ajustés et non flottants.

Art. 19. — Les délais d'exécution des travaux de transformation qu'implique le présent règlement sont fixés : à trois mois à compter de sa promulgation, pour les articles 2, § 1 ; 3, § 2 ; 4, §§ 1, 2, 3, 4 et 5 ; 8, § 2 ; 11 ; 12, §§ 1, 2 et 3 ; 14, § 2 ; 15, § 1 ; 16, §§ 1 et 10, § 2.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION.

Déposés durant les mois d'Octobre et Novembre 1893.

- 234459. **Abraham**. 14 Nov. 1893. — Brosse pour nettoyer les tubes de chaudières.
- 234294. **Allard**. 24 Nov. 1893. — Appareil d'épuration des eaux.
- 233376. **Allen**. 13 Oct. 1893. — Appareil à brûler la créosote et autres pour le chauffage, et produire la vapeur.
- 234414. **Andrew**. 30 Nov. 1893. — Appareil de retour de l'eau condensée aux chaudières.
- 234116. **Astier et Vincent**. 17 Nov. 1893. — Perfectionnements aux chaudières tubulaires.
- 233632. **Babcock et Wilcox**. 25 Oct. 1893. — Perfectionnements aux chaudières à vapeur et à leurs foyers.
- 233944. **Bargigli**. 9 Nov. 1893. — Nouveau moteur dit : ERA.
- 233550. **Beauthière**. 20 Oct. 1893. — Machine à vapeur compound-tandem.
- 233434. **Beesley et Ventom-Wright**. 17 Oct. 1893. — Perfectionnements dans les foyers de chaudières à vapeur.
- 233940. **Bénier**. 9 Nov. 1893. — Gazogène pour moteur à gaz.
- 233390. **Bère**. 14 Oct. 1893. — Nouvelles bagues pour chaudières à vapeur tubulaires.
- 233952. **Beynel**. 13 Nov. 93. — Voiture hydraulique.
- 233746. **Bineteau**. 31 Nov. 1893. — Automateur à pendule, SYSTÈME BINETEAU.
- 234096. **Brault, Teisset et Gillet**. 21 Nov. 1893. — Perfectionnements aux turbines centripètes.
- 233760. **Brooks**. 31 Oct. 1893. — Perfectionnements aux pompes d'épuisement.
- 233752. **Brownley**. 31 Oct. 1893. — Perfectionnements aux injecteurs.
- 233960. **Brünler**. 10 Nov. 1893. — Procédé pour obtenir la compression dans le cylindre, dans les moteurs à gaz à combustion lente.
- 234160. **Cachin**. 18 Nov. 1893. — Turbine conique.
- 233273. **Colombi**. 7 Oct. 1893. — Pompe italienne à rotation.
- 233954. **Cornell**. 10 Nov. 1893. — Injecteur d'huile dans les chaudières.
- 234445. **Cornilleau et Guédon**. 30 Nov. 1893. — Moteur à pétrole.

233737. **Decombe.** 30 Oct. 1893. — *Distribution électro-magnétique pour moteur à vapeur et autres.*
233303. **Doudart de la Grée.** 9 Oct. 1893. — *Perfectionnements aux appareils de vaporisation instantanée, supprimant les noyades, par un moyen automatique qui ne permet l'accès du générateur à l'eau à vaporiser que lorsqu'il est en état suffisant de chauffe.*
234388. **Douillet.** 28 Nov. 1893. — *Moteur à gaz économique.*
233356. **Dusaulx.** 12 Oct. 1893. — *Carburateur rationnel pour moteur à pétrole.*
233450. **Dursin.** 24 Oct. 1893. — *Application nouvelle concernant les machines à vapeur.*
234375. **Edzards.** 28 Nov. 1893. — *Fourneau de chaudières à autel d'eau, etc..*
233207. **Fouque.** 4 Oct. 1893. — *Générateur perfectionné à surchauffeur de vapeur, SYSTÈME LUCIEN FOUQUE.*
234270. **Fradin.** 23 Nov. 93. — *Nouveau moteur à gaz.*
234212. **Geddes.** 21 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux purgeurs d'eau de condensation.*
234404. **Gilbert-Russel.** 11 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux moteurs à explosion.*
233399. **Hamelle.** 10 Oct. 1893. — *Nouveau purgeur automatique d'eau de condensation.*
233454. **Hoerenz.** 16 Oct. 1893. — *Régleur de courant de flamme pour chaudières à vapeur, avec tuyau d'air.*
233277. **Holmgren, Draper et Barnes.** 7 Oct. 1893. — *Perfectionnements aux cylindres et aux tiroirs de machines à vapeur, à air comprimé et autres moteurs à mouvement alternatif.*
233549. **Kuhnmunch.** 20 Oct. 1893. — *Générateur de vapeur à tubes d'eau dit : Polytubulaire.*
233422. **Labat.** 19 Oct. 1893. — *Chaudière multitubulaire à tubes entourant le foyer.*
233879. **Leblanc.** 6 Nov. 1893. — *Distribution de vapeur.*
234422. **Ledward.** 29 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux injecteurs condenseurs.*
233866. **Letombe.** 6 Nov. 1893. — *Moteur à gaz.*
233909. **Lévêque.** 8 Nov. 1893. — *Machines à six cylindres compound.*
283406. **Lichtenstein.** 14 Oct. 1893. — *Vaporisateur pour moteurs à pétrole.*
234044. **Mahl.** 14 Nov. 1893. — *Chaudière multitubulaire à foyer fumivore.*
234080. **Meny et Versluys.** 15 Nov. 1893. — *Produit désincrustant liquide.*
233711. **Mercier.** 19 Oct. 1893. — *Entretoise pour foyers de chaudières, etc..*
223530. **Mesnard.** 19 Oct. — *Moteur hydro-vapeur.*
234255. **Miller.** 28 Nov. 1893. — *Chauffage de l'eau d'alimentation.*
233414. **Millot.** 14 Oct. 1893. — *Moteur à pétrole.*
234039. **Montel.** 18 Nov. 1893. — *Dessécheur-réchauffeur de vapeur.*
233114. **Moreau.** 3 Oct. 1893. — *Générateur à vapeur.*
234181. **Müger.** 20 Nov. 1893. — *Épuration et décantation des eaux pour chaudières.*
233593. **Nicol.** 24 Oct. 1893. — *Pompe à vapeur alimentaire à distribution de vapeur indépendante de la vitesse des pistons.*
234231. **Noury.** 22 Nov. 1893. — *Turbine motrice à gaz ou pétrole.*
234012. **Oliva.** 16 Nov. 93. — *Enveloppes calorifuges imperméables pour chaudières et tuyaux.*
233617. **Partington.** 24 Oct. 1893. — *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
233803. **Pellorce.** 2 Nov. 1893. — *Distribution pour moteur à gaz.*
234017. **Piebœuf et Bougnet.** 13 Nov. 1893. *Appareil de sûreté contre les explosions.*
233294. **Pielock.** 9 Oct. 1893. — *Chaudière avec des boîtes à feu, placées l'une derrière l'autre et avec des carneaux placés audessus ou derrière ces boîtes à feu.*
234122. **Pullen.** 17 Nov. 1893. — *Moteur à vapeur rotatif.*
233510. **Quentin.** 18 Oct. 1893. — *Nouveaux moyens de production des vapeurs. [Voir description sommaire, page 68.]*
233446. **Quinquarlet.** 20 Oct. 1893. — *Nouvelle pompe sans clapet ni presse étoupe.*
233851. **Rauser, Wieber et Sokoloff.** 4 Nov. 1893. — *Manomètre statique à échelle minima.*
233713. **Rombaux et Mathon de la Foresterie.** 28 Oct. 1893. — *Moteur rotatif pouvant servir comme pompe.*
233323. **Rosbach.** 10 Oct. 1893. — *Procédé et dispositif pour produire de l'air comprimé en se servant, pour utiliser la force hydrostatique d'une colonne d'eau, d'appareils tournant dans l'eau.*
234366. **Scorer.** 28 Nov. 1893. — *Machine à vapeur à niveau constant.*
233972. **Seignobos.** 14 Nov. 1893. — *Moteur hydro-pneumatique.*
233858. **Serment.** 9 Nov. 1893. — *Amortisseur d'échappements.*
234219. **Serve.** 21 Nov. 1893. — *Tubes de chaudière en aluminium à ailerons.*
234268. **Serve.** 23 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux chaudières tubulaires.*
233580. **Soula.** 23 Oct. 1893. — *Moteur dit : LA PENTE SANS FIN.*

233591. **Steib.** 24 Oct. 1893. — *Réintégration automatique dans les chaudières ou autres appareils fonctionnant sous pression, de liquides quelconques quelles que soient leur température, leur pression, etc..*
234387. **Taillard.** 28 Nov. 1893. — *Système de pompe rotative à pignons et plateau tournants.*
233586. **Tardieu.** 16 Oct. 1893. — *Moteur automateur à plomb.*
233628. **Ter Kuile (B-W et H).** 25 Oct. 1893. — *Moteur rotatif.*
233455. **Timmermans.** 16 Oct. 1893. — *Perfectionnements aux appareils distributeurs de liquide ou de fluide moteur, particulièrement dans les machines à colonne d'eau.*
234094. **Timmermans.** 15 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux machines actionnant les pompes de mines et autres.*
233562. **Tornero.** 21 Oct. 1893. — *Moteur à éther.*
233587. **Vallet.** 23 Oct. 93. — *Système de moteur à gaz.*
234197. **Vermesch.** 24 Nov. 1893. — *Moteur à gaz.*
233913. **Wayne.** 8 Nov. 1893. — *Perfectionnements aux indicateurs pour machines.*
233753. **Weatherhead.** 31 Oct. 1893. — *Perfectionnements aux pompes hydrauliques à air.*
234056. **Whitney.** 14 Nov. 1893. — *Protecteurs des tubes de chaudières et des plaques tubulaires.*
233729. **Worthington.** 30 Oct. 1893. — *Alimentation perfectionnée pour chaudières à vapeur.*

SINGRÜN FRÈRES.

La turbine Hercule : construction et installation.

MM. SINGRÜN FRÈRES, ingénieurs-constructeurs à Épinal (Vosges), se sont fait une spécialité de la construction et de l'installation des turbines *Hercule* ; ils sont arrivés à doter l'industrie d'un récepteur hydraulique absolument hors ligne, qui donne un rendement élevé à pleine admission comme à admission partielle, avec les basses eaux d'été aussi bien que noyé par les grandes crues d'hiver. Simple, robuste et exigeant peu d'entretien, cette turbine, dont les organes sont parfaitement équilibrés et symétriques, occupe un emplacement restreint, et est de construction solide et soignée.

Les principales parmi ces qualités (celles de rendement) tiennent surtout au mode d'introduction de l'eau, horizontalement, suivant une direction centripète ; elle agit ainsi d'abord sur les aubes par sa force vive, puis par sa pesanteur, parallèlement à l'axe.

C'est précisément l'action combinée de ces deux forces, impulsion et charge de l'eau, sur des aubes à double

courbure, qui a été le point de départ des perfectionnements apportés à ce système de turbines, et qui seule permet l'utilisation complète et rationnelle d'une chute.

En outre, la force centrifuge qui, dans les autres turbines, est une cause de perte, s'ajoute au contraire dans la turbine *Hercule* à l'action de l'eau sur les aubes, dont la pression effective, à la circonférence de la roue, acquiert ainsi une valeur égale à peu près à la moitié de celle de l'eau dans la chambre d'alimentation, valeur que le calcul indique comme la plus favorable au rendement.

Utilisant ainsi de la manière la plus complète la force de l'eau, par la combinaison des deux éléments concourants, puissance vive et réaction ; profitant en outre de la force centrifuge, laquelle dans les autres systèmes est une cause de perte, quoi de plus naturel que d'arriver au rendement le plus élevé que l'on puisse atteindre ?

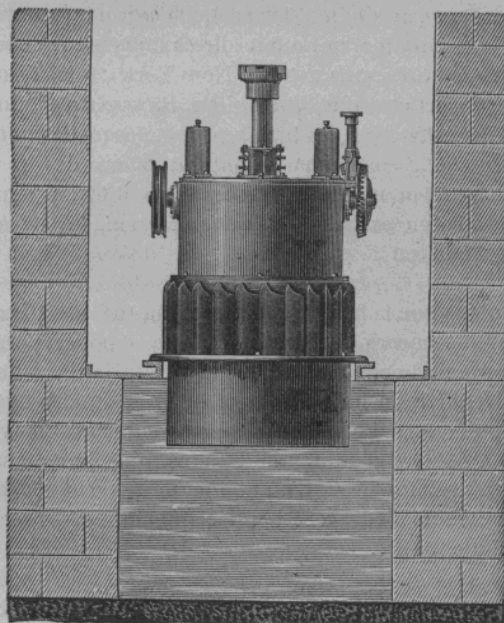


Figure 20. — Chambre d'eau en maçonnerie.

En ce qui concerne l'effet utile avec admission partielle, on sait que ce problème a été l'une des préoccupations les plus sérieuses de tous les ingénieurs qui se sont occupés de la construction des moteurs hydrauliques ; et la difficulté a toujours été de trouver une disposition, à l'aide de laquelle on puisse mettre la capacité du récepteur en rapport constant avec le volume de l'eau disponible, quand celui-ci est susceptible de grandes variations, sans changer les conditions de passage du fluide dans les aubes.

La vanne cylindrique, qui se lève verticalement entre le distributeur et la turbine, découvre un ou plusieurs compartiments étagés de l'aufrage fixe, dont les ouvertures restent ainsi toujours proportionnelles à l'admission.

La turbine porte de même une série de directrices, venues de fonte avec elle, dont le but est d'éviter la contraction des filets liquides en hauteur.

En conséquence, quel que soit le degré d'ouverture de la vanne, ces directrices viennent se placer sur le prolongement des cloisons directrices des aubes, et la veine fluide reste parfaitement guidée et conserve sa direction normale, sans déviation, sans laminage ni tourbillonnement, autant pendant son passage entre les directrices du distributeur et sous la vanne, que dans l'aubage. On peut, en quelque sorte, considérer la turbine *Hercule* comme composée de plusieurs turbines superposées travaillant chacune séparément en plein.

Les conditions du travail de l'eau dans les aubes n'étant pas modifiées, et les principales causes de diminution de l'effet utile se trouvant écartées, la turbine *Hercule* conserve, avec admission partielle, ce rendement tout-à-fait remarquable, qui a fait dire à l'ingénieur THURSTON, C-E. Stevens Institute à New-York : « les formules et proportions que l'ingénieur RANKINE a données pour la construction des turbines, avec lesquelles la turbine *Hercule* a été comparée, ont fait obtenir des résultats qui contenteraient même les plus difficiles ; mais avec admission partielle, la turbine *Hercule* les dépasse toutes d'environ 25 pour 100 ».

Ajoutons que la faculté que possède la turbine *Hercule* de marcher encore très bien quand elle est noyée, permet d'éviter la perte provenant de ce que les turbines ordinaires doivent être installées de façon à n'être jamais noyées, c'est-à-dire un peu plus haut que le niveau d'aval moyen. Il en résulte que l'eau tombe d'une certaine hauteur sans produire aucun travail, d'où une perte souvent considérable au moment de la sécheresse qui augmente encore cette chute inutile.

Dans les rivières sujettes aux crues, et pour les faibles chutes surtout, cette perte est très sérieuse, et atteint souvent 20 pour 100, tandis que la turbine *Hercule* qui ne craint pas le noyage, peut se placer au plus bas.

Si donc, en temps de crue, le niveau d'aval monte, elle utilise toute la charge qui reste disponible, et son rendement n'est pas affecté : si au contraire le niveau d'aval baisse, elle travaille partiellement par aspiration au moyen du tube de décharge qui plonge dans l'eau d'aval, et non seulement elle utilise la chute normale, mais cette chute se trouve augmentée par suite de l'abaissement du niveau d'aval, et il en est tiré parti précisément au moment où l'eau fait défaut.

Cet avantage est bien visible dans la figure 29, qui montre la turbine *Hercule* installée dans une chambre en maçonnerie, d'un façon excessivement simple, tandis que

la figure 30 nous la montre dans une chambre construite en charpente.

Les organes de la turbine *Hercule* ont été réduits à leur plus simple expression, et elle ne se compose que de parties convenablement combinées et solidement construites, n'étant sujettes à aucune détérioration.

Sa vanne, la plus simple et la plus solide qui existe, est composée d'un cylindre unique, tourné intérieurement et extérieurement, reposant sur des parties tournées également, qui s'élève verticalement et vient se loger à l'intérieur d'une enveloppe hermétiquement fermée qui la met à l'abri de toute cause de détérioration et de toute chance d'accident. Elle est aussi hermétique qu'un robinet, et rien ne peut entraver son fonctionnement, les feuilles, pailles, glaçons, etc., pouvant passer sans rencontrer d'obstacle.

Toutefois si, par extraordinaire, un engorgement venait à se produire, MM. Singrün frères ont prévu une visite du distributeur mobile par le simple démontage d'une vis.

Le poids de la vanne étant équilibré, la manœuvre en est très douce et très rapide par l'engrenage visible sur la droite des figures 29, 30 et 31.

Dans certains endroits difficilement accessibles, précipices, etc., cette vanne peut se commander à une grande distance au moyen d'un simple fil de fer.

La construction de la turbine *Hercule* et la simplicité de ses organes, ont permis d'y appliquer un système spécial de pivot et de crapaudine, se lubrifiant par l'eau même, et supprimant ainsi toute espèce de graissage.

C'est une simplification remarquable en son genre, qui évite toute usure et tout échauffement, en même temps qu'elle supprime les ennuis et les arrêts causés par les pivots si compliqués des autres systèmes.

L'efficacité de l'absence absolue du graissage sont aujourd'hui confirmés par une expérience de dix années : des pivots fonctionnant, nuit et jour, depuis cette époque n'ont jamais présenté la moindre trace d'usure. On peut donc sans crainte donner les garanties les plus absolues à ce sujet.

Cependant, et pour une cause accidentelle, étrangère au fonctionnement de la turbine, un pivot venait à être détérioré, le remplacement peut se faire par n'importe quel ouvrier mécanicien, et il suffira de demander à MM. Singrün frères une pièce de rechange, dont le coût est presque insignifiant.

De l'absence totale de graissage, de la simplicité et de la solide construction de toutes ses parties, il résulte que la turbine *Hercule* n'exige aucun entretien, et peut être confiée aux personnes les moins expérimentées, avantage

très important, surtout pour les usines est éloignés des grands centres.

Enfin, la turbine *Hercule* est auto-régulatrice ; nous avons dit, en effet, que cette turbine recevait l'eau suivant une direction centripète ; or, en supposant que le moteur vienne à s'emporter par suite d'une diminution subite des résistances, la force centrifuge augmente et repousse l'eau contenue dans l'aubage, vers les orifices du distributeur, elle fait ainsi contre-pression à la charge de l'eau sur ces orifices, jusqu'à ce que l'on soit revenu au

têmes dits à admission partielle, où une partie seulement de la circonférence de la turbine travaille, le rendement baisse considérablement, en même temps que l'équilibre de rotation est dans de mauvaises conditions.

Les turbines doivent toujours être placées dans les chambres assez bas pour éviter toute rentrée d'air dans le dessous du tube de décharge, quel que soit l'abaissement du niveau d'aval en cas de sécheresse.

La bride de la turbine qui surmonte le tube de décharge (figures 29, 30 et 31) est toujours exactement tournée

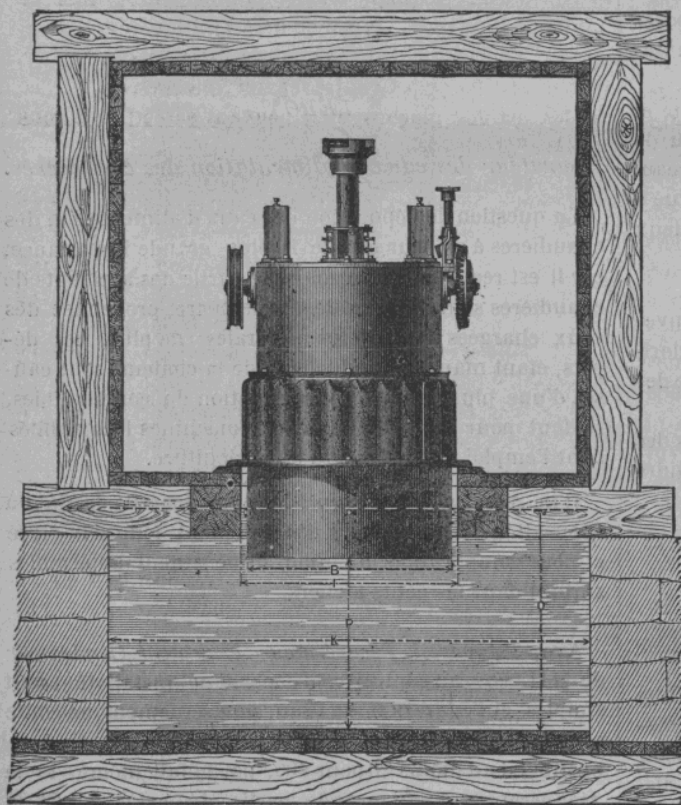


Figure 30. — Chambre d'eau en charpente.

régime normal ; si, au contraire, la vitesse du moteur diminue, la force centrifuge diminue de même, l'affluence de l'eau est plus grande, son action est, par suite plus puissante, et la vitesse normale est vivement rétablie.

Ces effets sont dus surtout au système de construction qui est tel que, soit que la turbine *Hercule* fonctionne en pleine charge ou seulement avec une partie de sa force, les efforts exercés sont toujours également répartis sur toute sa circonférence, et elle se trouve constamment dans un état d'équilibre parfait.

Cet avantage est à considérer car dans les autres sys-

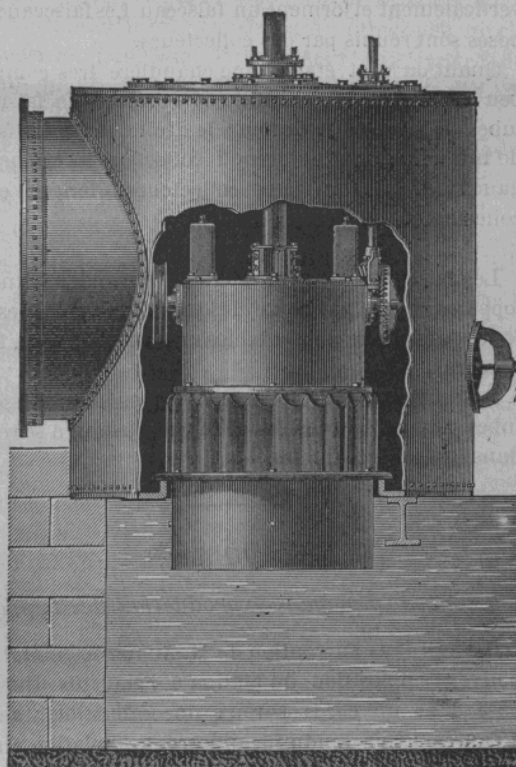


Figure 31. — Turbine dans une huche en tôle.

de sorte qu'il suffit de la poser sur l'orifice ménagé dans la chambre d'eau, bien horizontal, pour que tout marche à souhait. La turbine devra, pour éviter tout dérangement, être fixée à la couronne qui garnit cet orifice par deux boulons ou tire-fonds.

Lorsque les turbines doivent marcher sous l'action d'une chute de grande hauteur, eu égard à son volume absolu, la disposition la plus convenable consiste à les établir dans une huche en tôle, munie de deux presse-étoupes, d'un orifice (à gauche de la figure 31) ou tubulure qui se raccorde avec la conduite d'amenée de l'eau et d'un trou d'homme, à droite.

A. HUET.

Nouvelle chaudière multitubulaire.

La nouvelle chaudière multitubulaire que M. AUGUSTE HUET a fait breveter, le 27 septembre 1893, sous le N° 233030, se compose essentiellement de séries de tubes inclinés et reliés deux à deux par des raccords munis de bouchons. Chaque série constitue ainsi un serpentin qui va en montant d'un collecteur à un autre collecteur supérieur.

Un certain nombre de ces serpentins sont superposés verticalement et forment un faisceau. Les faisceaux juxtaposés sont réunis par des collecteurs.

Quant on veut établir une chaudière très compacte et peu encombrante, on fait entre-croiser un faisceau de tubes partant du collecteur de droite, avec un faisceau de tubes partant d'un second collecteur inférieur situé à gauche. Il y a alors deux collecteurs inférieurs et deux collecteurs supérieurs.

Les faisceaux de tubes sont enfermés dans une enveloppe en tôle garnie de briques ou de matières calorifuges ; des portes démontables sont ménagées en face des raccords.

Des écrans sont, de même, disposés au-dessous des tubes pour obliger les gaz de la combustion à se répandre dans toute la chaudière.

A. QUENTIN.

Nouveaux moyens de production des vapeurs.

Il s'agit dans l'invention de M. AUGUSTE QUENTIN d'une nouvelle application du platine à l'état très divisé, disposé dans un corps poreux imcombustible, de façon qu'après avoir rendu incandescent le platine ainsi disposé, le liquide y soit injecté pour être transformé instantanément en vapeur [18 octobre 1893, N° 233510].

Le corps poreux, la pierre-ponce par exemple, qui contient le platine à l'état finement divisé, est placé dans un cylindre très résistant ; ce platine est porté à l'incandescence et maintenu dans cet état par un jet d'air carburé amené au milieu de la masse par un tuyau *ad hoc*.

On y injecte alors, par un jeu de tuyaux, l'eau ou le liquide destiné à être vaporisé, qui est fourni par une pompe alimentaire actionnée par la vapeur ou les gaz ainsi engendrés et recueillis dans un collecteur.

Ces fluides sont naturellement, par leur mode de formation même, surchauffés à une haute température, de façon à pouvoir agir dans un moteur à très haute pression.

Ils retournent ensuite au générateur sous forme liquide, après condensation.

Peut-être y aurait-il lieu de ne pas pousser l'utilisation de ces fluides surchauffés jusqu'à la condensation, et de les employer pour former un cycle fermé de transformation de la chaleur en énergie motrice, d'après les données qui ont été émises déjà par bon nombre de praticiens expérimentés.

L'appareil de M. QUENTIN nous semble particulièrement propre à atteindre ce but.

LEROY.

Épurateur des eaux d'alimentation des chaudières.

La question de l'épuration des eaux d'alimentation des chaudières à vapeur est de la plus grande importance, car il est reconnu que la majeure partie des accidents de chaudières sont dus aux dépôts de tartre, provenant des eaux chargées de matières minérales ; de plus, ces dépôts, étant mauvais conducteurs de la chaleur, sont causes d'une plus grande consommation de combustibles, surtout pour les chaudières des machines locomobiles dont l'emploi est si répandu en agriculture.

Il ne manque pas de procédés et d'appareils destinés à l'épuration des eaux, mais généralement leur prix élevé et leur complication les rend difficilement applicables surtout dans les petits ateliers.

Avec l'Appareil Récupérateur Épurateur-Condenseur de M. LEROY, au contraire, la dépense et l'installation sont simples, et l'épuration de l'eau, non seulement ne coûte absolument rien, mais procure une économie de combustible d'au moins 20 pour 100, par le fait même de la récupération d'une grande partie du calorique de la vapeur d'échappement.

Cet appareil, représenté par la figure 32, se compose d'une colonne de condensation et de récupération A, d'un réservoir B, communiquant à un autre B', et d'un réchauffeur à serpentin C.

L'eau froide d'alimentation arrive dans l'appareil par le tuyau *t*, muni d'une pomme d'arrosoir *a*, et tombe en pluie sur une infinité de petits tubes, placés en chicanes les uns au-dessus des autres ; elle arrive ainsi dans le réservoir B, d'où elle passe dans le réservoir B', (par le tuyau *t*) où elle est aspirée par la pompe d'alimentation, et refoulée dans le générateur, après avoir passé par le serpentin.

D'un autre côté, la vapeur d'échappement de la machine débouche par un tuyau latéral, dans le réservoir ré-

chauffeur C ; elle abandonne une partie de son calorique au serpentin, puis traverse le tube H, en lui laissant également une partie de sa chaleur ; elle vient enfin frap-

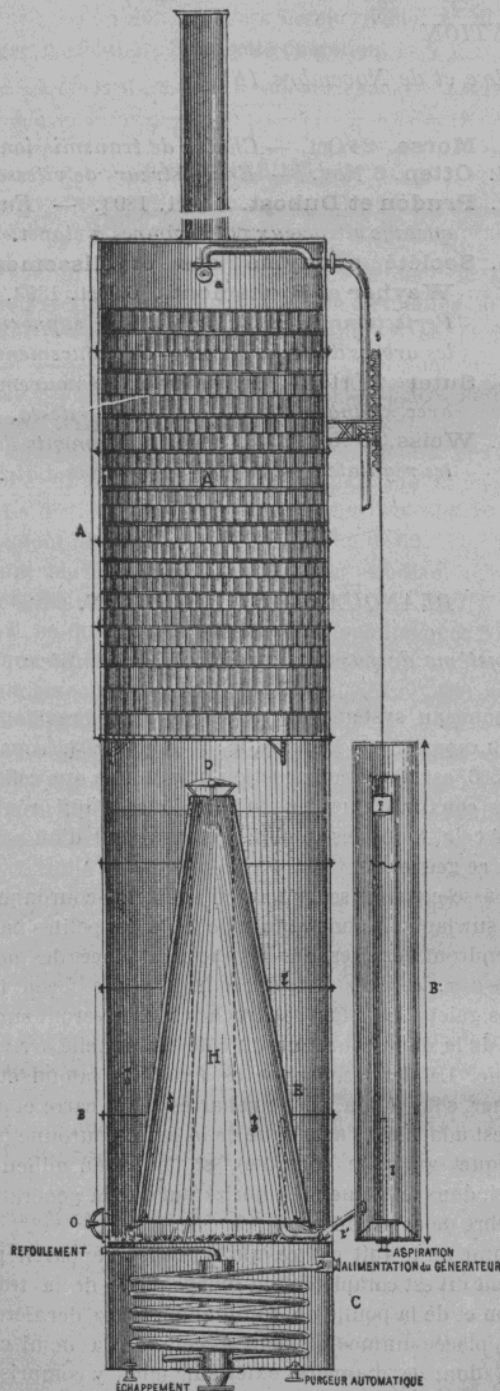


Figure 21. — Épurateur-Récupérateur Leroy.

per le diaphragme D, où elle se sépare en partie des corps gras qu'elle contient et monte par les tubes en chicane placés dans la partie A.

Dans tout ce parcours, la vapeur est en contact avec les surfaces intérieures et extérieures des tubes en chicane placés en A, et avec l'eau froide qui descend en pluie par la pomme d'arrosoir a.

On se trouve donc dans les meilleures conditions possibles pour un échange rationnel et rapide de température : une partie de la vapeur est condensée et la température de l'eau atteint 100°.

Mais, en même temps que la température de l'eau s'élève, il se produit un autre phénomène.

L'eau coulant en minces nappes le long des surfaces des tubes, et tombant en fines gouttes au milieu du jet de vapeur qui s'élève, subit une sorte de réaction qui la sépare instantanément des matières minérales qu'elle tient en dissolution, lesquelles adhèrent aux surfaces des tubes ou tombent au fond du réservoir B.

Pour éviter que ces matières, qui se déposent sous forme de boue dans le réservoir, soient entraînées dans la chaudière, et, pour séparer complètement et pouvoir recueillir les corps gras, contenus dans la vapeur, M. Leroy a placé, dans le dit réservoir, le cône séparateur E. L'eau arrive à la partie extérieure de ce cône et descend pour remonter dans la partie intérieure ; comme, dans ce parcours, la vitesse de l'eau est très faible, la graisse reste à la surface et les boues tombent au fond, de sorte que le tuyau t', arrivant à mi-hauteur, ne prendra que de l'eau bien claire.

Cependant, comme par suite de manque d'eau ou pour toute autre cause, de la boue ou de la graisse pourrait passer dans le tuyau t', on fait déboucher ce dernier dans un second réservoir où est placé un second séparateur B' ; l'eau y est aspirée par le tube I, de cette façon il est impossible que la moindre parcelle de boue ou de graisse arrive à la chaudière.

Dans ce second réservoir est également placé un flotteur F, qui règle le débit de l'eau, dans le tuyau t. Pour nettoyer l'appareil, M. Leroy a ménagé deux autoclaves O dans le bas du réservoir B ; il suffit de les ouvrir tous les trois ou quatre mois.

Les tubes placés dans la colonne A, laissant à la vapeur une ouverture dix fois plus grande qu'il n'est nécessaire, et offrant aux dépôts de tartre une très grande surface, il suffit d'enlever tous les six mois ou tous les ans, les deux ou trois premières rangées de tubes, et de les remplacer par d'autres ; les tubes entartrés, se nettoient facilement et peuvent durer indéfiniment.

Par une disposition *ad hoc*, cet épurateur spécialement combiné en vue des machines à échappement libre, peut être aussi bien adapté à une machine à condensation : le vide du condenseur n'est pas diminué.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois d'Octobre et de Novembre 1893.

233524. **Bodenstedt**. 19 Oct. 1893. — Procédé et appareil pour le réglage du manomètre pendant la marche des machines.
233578. **Bouhon fils et C^{ie}**. 23 Oct. 1893. — Distribution rationnelle de la denture des pignons des chaînes de transmission.
234010. **Boursier**. 13 Nov. 1893. — Manivelle à extension automatique, au moyen de cames et d'excentriques, pour les transmissions de mouvement.
233548. **Broughton**. 20 Oct. 1893. — Perfectionnements aux paliers pour arbres de transmission et autres.
233873. **Conti**. 6 Nov. 1893. — Distribution pour cylindres et autres mécanisme actionnés par un fluide moteur quelconque.
233301. **Detay et Bérangé**. 9 Oct. 93. — Palier graisseur, LE PROTECTEUR. [Voir la description, p. 72.]
233160. **Fuge**. 2 Oct. 1893. — Appareil de réduction de pression avec orifice d'admission fermable par membrane, pour gaz, liquides, etc..
233326. **Greatwich**. 10 Oct. 1893. — Perfectionnements aux jonctions des courroies de transmission et aux machines à jonctionner.
234314. **Hamann**. 25 Nov. 1893. — Système nouveau d'engrenages.
233675. **Hongniard**. 2 Nov. 1893. — Nouveau système d'entraînement pour la transmission du mouvement circulaire alternatif en circulaire continu.
233345. **Jackson**. 11 Oct. 1893. — Perfectionnements aux joints de courroies.
233322. **Kiéfer**. 10 Oct. 1893. — Poulie en fer forgé, à jante fortement bombée pour laminage. [Voir la description p. 72.]
233907. **Lamplough**. 8 Nov. 1893. — Perfectionnements dans l'accouplement des chaînes.
233734. **Lankow**. 30 Oct. 1893. — Système combiné de burette à huile.
233189. **Leclaire**. 3 Oct. 1893. — RÉGULATEUR LECLAIRE, pour pompes à membranes et autres.
233284. **Maillary**. 7 Oct. 1893. — Régulateur continu de vitesse avec appareil de sûreté automatique.
223555. **Mittay**. 21 Oct. 1893. — Joint pour courroies de transmission.
234127. **Montreuil**. 17 Nov. 1893. — Régulateur hydraulique à changement instantané de régime.
233595. **Morse**. 24 Oct. — Chaîne de transmission.
233927. **Otten**. 6 Nov. — Enregistreur de vitesse.
233211. **Prudon et Dubost**. 4 Oct. 1893. — Encliquetage silencieux pour pompes à clapet.
233249. **Société anonyme des établissements Weyher et Richemond**. 6 Oct. 1893. — Perfectionnements aux paliers supportant les arbres de transmission de mouvement.
233176. **Suter**. 2 Oct. — Transmission de mouvement avec changement instantané de vitesse.
234146. **Weiss**. 18 Nov. 1893. Perfectionnements dans les régulateurs à tiroirs des pompes à air.

BLANQUART ET MIGNIEN.

Système de passe-courroie, dit le Simplex.

Le nouveau système de passe-courroie, breveté par MM. BLANQUART et MIGNIEN, le 30 août 1893, sous le N° 232536, est d'une construction plus simple que celle de tous ceux fabriqués jusqu'à ce jour et qui réunit, malgré cela, toutes les qualités qu'on attend d'un appareil de ce genre.

Ce passe-courroie se compose d'une demi-couronne en fonte, sur laquelle sont venues de fonte de petites pattes qui tiendront des axes. Sur ces axes sont placés des galets en bois dur, espacés irrégulièrement d'une façon telle que les galets les plus rapprochés se trouveront sur la partie de la demi-couronne du côté de laquelle arrive la courroie. La demi-couronne est fixée au plafond et au plancher, s'il y a lieu, par deux barres de fer carré et plat; l'une est adaptée à l'extrémité de la demi-couronne (côté par lequel arrive la courroie), et l'autre au milieu de celle-ci, dans le même plan horizontal que la génératrice de l'arbre de commande.

Comme on le voit par ce qui précède, l'appareil proprement dit est complètement indépendant de la transmission et de la poulie de commande. Cette dernière se trouve placée immédiatement à côté de la demi-couronne, dont le diamètre extérieur total, y compris les galets, égalera celui de la poulie, pris au bord de la jante, car le diamètre au milieu de la jante est plus grand, par suite de bombage.

Un mouvement de déclenchement à balancier, avec

disposition spéciale de la fourche d'embrayage, permet la manœuvre. L'embrayage avec ce système se fait sans choc, sans nécessiter un arrêt ou un ralentissement du moteur ; en un mot, il n'est besoin d'adopter aucune mesure particulière pour cette opération.

A. VILLON.
Fabrication nouvelle des huiles de résine.

On sait que les huiles de résine proviennent de la distillation sèche de la colophane. Cette distillation se fait dans un alambic formé d'une chaudière en fonte de 1 mètre 80 de diamètre et de 1 mètre de profondeur, surmontée d'un chapiteau conduisant les vapeurs dans un serpentín refroidi.

On charge chaque alambic avec 1.300 à 13.500 kilogrammes de colophane. On lute le chapiteau et on distille. La distillation dure 12 heures, et l'on obtient des huiles dont la densité varie de 0,950 à 0,960. En additionnant de chaux, on a des huiles plus légères et on régularise la distillation.

Ainsi, en distillant 1.325 kil. de colophane avec 30 kil. de chaux blutée, soit 2 pour 100 on obtient :

Huile blanche.....	250 kil.
Huile blanche légère.....	400 —
Huile bleu verdâtre.....	300 —
Huile verte.....	100 —

On a eu l'idée, ces derniers temps, de faire des huiles plus légères, en chauffant la colophane avec de la chaux sodée. L'huile est plus facile à épurer, elle est moins visqueuse et ne présente pas une densité aussi forte.

D'autres essais ont été tentés avec l'oxyde de plomb, mais sans grand succès. Le plombite de chaux ne donne pas non plus des résultats satisfaisants.

On a cherché une nouvelle voie avec le bioxyde de manganèse naturel, et l'on semble être arrivé à des résultats assez bons.

En distillant de la colophane avec du bi-oxyde de manganèse, on a des huiles plus légères, plus fluides et moins denses, se comportant très bien au graissage.

En distillant d'abord la colophane sur de la chaux éteinte, puis, en redistillant le produit obtenu sur du bioxyde de manganèse, on obtient des huiles incolores, ayant une odeur peu prononcée.

Il y a là un avenir certain pour l'industrie des huiles de résine et M. Villon signale ces essais récents, afin que les fabricants puissent les essayer. Ils trouveront peut-être, dans cette nouvelle manière de préparer les huiles de résine, la source de nouveaux produits de graissage ou d'éclairage.

CH. LUMPP.

Paliers-graisseurs perfectionnés, breveté s. g. d. g.

Le perfectionnement ressortant de l'invention que M. CH. LUMPP, a fait breveter le 2 septembre 1893, sous le N° 243555, s'applique aux paliers dans lesquels le graissage continu est dû à la rotation d'une bague suspendue sur l'arbre en un point quelconque de sa partie, généralement au milieu.

Cette bague, d'un diamètre plus grand que l'arbre, plonge à sa partie inférieure dans le réservoir d'huile et en remonte constamment une quantité suffisante pour le graissage abondant des surfaces frottantes.

Ce système de graissage est très avantageux ; toutefois, il présente, dans son application aux transmissions d'usines, un inconvénient grave qui l'a souvent fait rejeter. En effet, on ne peut enlever ni replacer une bague sans démanchonner la portion d'arbre qui la porte, et souvent déclaveter des poulies ou autres pièces montées sur cette portion d'arbre.

L'invention est relative à un moyen simple et peu coûteux de rendre ces bagues démontables. Ce moyen se résume à les construire en deux pièces s'accrochant par leurs extrémités. Cet accrochage, taillé en queue d'aronde se maintient par l'élasticité même des deux moitiés de bague, qui ont été préalablement déformées en sens inverse, pour que les assemblages restent serrés.

La bague ainsi construite peut être introduite dans le palier en enlevant simplement le chapeau.

LEVAT.

Amélioration des huiles par l'électricité.

M. LEVAT ayant placé une colonne d'huile d'olive, de qualité inférieure, de goût âcre, chargée en couleur, à l'électrode négative d'un voltamètre actionné par une petite machine Siemens, trouva que l'huile s'était complètement éclaircie, que le goût s'en était notablement modifié : d'âcre, il était devenu presque doux, avec un petit relent de piquant très agréable.

Il a traité, de la sorte, une vingtaine d'échantillons d'huile de mauvais goût, de toute provenance, et il a constamment réussi à épurer leur goût et leur couleur.

M. Levat a ensuite exécuté une seconde série d'expériences du même genre sur des huiles de graissage de mauvaise qualité, contenant 5 pour 100 d'acides libres.

L'acidité a toujours diminué dans la proportion de 20 pour 100 au moins. En soumettant une seconde fois les mêmes huiles à l'électrolyse, l'acidité a encore diminué de 30 pour 100 ; mais, M. Levat n'a pas pu encore aller au delà.

A. DESGOFFE.

Nouvelle méthode pour tracer les dents d'engrenages.

Il s'agit, dans l'invention que M. DESGOFFE a fait breveter le 20 août 1862 sous le N° 232522, d'une nouvelle forme de dents d'engrenages, qui supprime dans les roues dentées le glissement des dents les unes sur les autres, ce glissement étant transformé en un roulement dont le frottement est beaucoup moindre.

Dans le nouveau système, les dents ont un profil *ogival*, qui découle de formules théoriques et pratiques différant essentiellement de celles adoptées jusqu'à présent dans le tracé des engrenages.

Les conditions à réaliser, que l'inventeur s'est posées pour la détermination des profils de dents, sont nombreuses et multiples.

1° Donner aux dents d'engrenages la plus grande solidité possible en leur faisant affecter la forme ogivale, qui détermine dans toutes leurs parties une résistance croissant avec l'effort qu'elles doivent supporter.

2° Faire travailler les dents à l'écrasement et non à la flexion sur chacune des parties en contact, ce qui est l'effet de la forme même des dents.

3° Étendre les contacts des dents entre elles également sur toute la surface que présente leur flanc, afin d'atténuer l'usure.

4° Permettre d'établir de très fortes dents sur des roues ou pignons de diamètre relativement restreint, etc..

5° La hauteur des dents étant toujours proportionnelle au pas ; toutes les roues et pignons de même pas, s'engrènent entre elles, ce qui simplifie les modèles qui se serrent selon les pas, abstraction faite des hauteurs, largeurs et formes des dents.

6° Les dents ogivales affectent, étant neuves, la forme des dents ordinaires lorsqu'elles sont usées par le frottement, c'est-à-dire que, neuves, elles travaillent dans les conditions de douceur et de régularité que peuvent atteindre les autres seulement lorsque l'usure les rend hors d'usage.

7° Les pleins de dents sont égaux aux vides mesurés sur le cercle primitif, ce qui modifie le jeu des dents entre elles et supprime le choc ou le bruit.

8° Les dents en prise, étant celles qui se trouvent sur la ligne des axes des roues, agissent comme des leviers et ne donnent que très peu d'efforts indirects.

En résumé, l'invention de M. Desgoffe comporte un système de denture d'engrenages de forme ogivale dont les flancs sont des arcs de cercle tangentielllement raccordés à leur base par d'autres arcs de cercle, dont les centres sont déterminés par le prolongement des rayons de courbure passant par les extrémités des faces sur le cercle intérieur.

G. KIEFER.

Poulie en fer forgé à jante fortement bombée.

La poulie de transmission inventée par M. KIEFER, et brevetée par lui le 10 octobre 1893, sous le N° 233322 se distingue des autres poulies par un bombement accentué de son limbe.

On peut façonner la jante en tôle de fer, à partir de 3 millimètres d'épaisseur, parce que cette jante reçoit sa tension par le passage dans une machine spéciale qui lui donne, à l'aide d'une pression intérieure, une forme concave, se traduisant à l'extérieur par une forme convexe, et cela avant de la river aux bras de la poulie.

La flèche de convexité du limbe dépend de la largeur de celui-ci : par exemple, pour une largeur de 100 millimètres, une flèche de convexité de 6 millimètres.

La forme du limbe, obtenue comme il vient d'être dit, donne à la poulie une grande résistance et permet de la sorte de construire des poulies en tôle de fer mince. Les poulies deviennent alors très légères, peu coûteuses, et encore plus accessibles à la petite industrie que les poulies actuelles.

DETAY ET BÉRANGÉ.

Nouveau palier graisseur, dit le protecteur.

Dans le palier graisseur faisant l'objet de l'invention de MM. A. DETAY ET BÉRANGÉ, et breveté par eux le 9 octobre 1893 sous le N° 233301, la cage et les coussinets sont entièrement en fonte, c'est-à-dire en un métal ayant pour lui l'avantage du bon marché et offrant, de plus, un frottement très doux.

Un autre point caractéristique de ce palier, c'est que c'est une bague et non l'arbre de transmission ou autre qui frotte sur les coussinets ; cette bague en fonte est en deux pièces munies d'oreilles destinées à recevoir les boulons d'assemblage qui doivent les serrer fortement sur l'arbre et ladite bague est en outre pourvue d'ailettes tournant dans l'huile pendant la rotation de l'arbre.

La bague en question tourne sur des portées du chapeau et de la cage, et ont rétabli de la sorte le frottement de fonte sur fonte, qui, comme on le sait, est très doux.

La cage du palier est divisée en trois compartiments contigus, lesquels communiquent entre eux ; les deux compartiments extrêmes ont pour fonction de recueillir l'huile qui a servi et qui s'écoule de la bague par les extrémités rainées à cet effet, et le compartiment intermédiaire reçoit l'huile venant des compartiments extrêmes, et que remontent sans cesse les ailettes de la bague.

Procédés, Outillage et Divers.

N-J. RAFFARD.

Démontage presque instantané, et sans altération des surfaces de contact, des pièces de mécanique montées à chaud, telles que frettes, bandages, roues, manivelles, etc..

Comme l'a constamment répété M. RAFFARD, dans ses nombreuses notes, toujours empreintes d'un esprit si profondément pratique (dont notre journal a publié la majeure partie), l'atelier de construction de machines, et surtout celui de réparations, sont les seuls vrais laboratoires de mécanique pratique où le futur mécanicien puisse apprendre son art. C'est dans l'atelier de réparations surtout qu'il acquerra cette expérience, ce bon sens pratique et ce sentiment des formes à donner aux divers organes des machines qui, plus tard, assureront son succès dans tous les appareils qu'il aura à construire.

C'est dans l'atelier de réparation, en effet, que l'on voit les qualités et les défauts des divers modes de fabrication ou de construction : l'examen attentif des ruptures nous en indique les causes ; l'usure plus ou moins grande des diverses pièces, après une marche plus ou moins prolongée, nous montre quelles sont les dimensions à donner aux surfaces frottantes, ainsi que les meilleurs modes de graissage à employer pour en assurer le bon fonctionnement ; c'est là aussi que l'on peut apprécier les mauvais effets d'une exécution peu soignée ou d'un montage peu exact ou même triché (1).

Nécessité mère de stratagème, a dit le bon LA FONTAINE. Cela est vrai aussi dans les ateliers de mécanique, forge, fonderie, ajustage et surtout dans les ateliers de réparation, où journellement des difficultés insurmontables surgissent qui, dès le lendemain, sont habilement résolues par de nouveaux tours de main, des procédés ingénieux et quelquefois par de véritables inventions. Et c'est la connaissance intime de tous ces moyens et des applications judicieuses qu'on peut en faire qui constitue le savoir inépuisable du parfait praticien, savoir si long à acquérir et qui se perd si vite dès qu'on cesse de fréquenter l'atelier, cette école du véritable bon sens.

Tel est également l'avis de sir WILLIAM THOMSON : dans une visite que lui fit M. Raffard, à l'Université de Glasgow, en 1887, comme il paraissait étonné du petit nombre de modèles de machines que possédait l'Université, sir William lui dit : « Nous avons depuis longtemps renoncé à faire des mécaniciens : nous nous contentons d'enseigner les principes de la mécanique, car c'est dans les

ateliers de mécanique que le futur mécanicien se forme lui-même, ou renonce à ce métier s'il n'a aucune disposition naturelle ; l'atelier est le seul vrai laboratoire mécanique, et nous n'en manquons pas en Écosse. »

Il est d'usage en Angleterre, comme en Écosse, d'envoyer successivement de l'atelier au dessin, et du dessin à l'atelier le futur ingénieur mécanicien et, là, le bureau de dessin n'est jamais séparé de l'atelier, dont il n'est que l'accessoire.

Puisque c'est dans l'atelier seulement que l'on peut devenir mécanicien, c'est uniquement auprès de ceux qui y sont que l'on peut avoir des renseignements pratiques.

Or, ne pourrions-nous pas demander aux praticiens distingués, qui forment la clientèle toujours croissante des revues et journaux techniques, de nous envoyer, chaque année, la description de quelques-uns de ces secrets d'atelier ? Nos publications en recevraient un intérêt nouveau et deviendraient ainsi des recueils précieux et utiles, dans lesquels nos lecteurs et abonnés puiseraient avidement.

C'est dans cet ordre d'idées que nous croyons utile de signaler le fait suivant qui s'est passé il y a quelque temps dans les ateliers de la maison Breguet : un ouvrier ayant à retirer la frette extérieure d'un disque de turbine à vapeur, du système de M. de LAVAL, fit chauffer la frette au chalumeau à gaz ; mais, comme la chaleur se propageait en même temps à toute la masse, la différence de dilatation resta insuffisante, et l'ouvrier, ne pouvant retirer cette frette, la coupa.

M. Raffard dut faire observer au contremaître que l'on s'y était mal pris, car il suffisait de couler du plomb très chaud ou du cuivre autour de la frette : la transmission de la chaleur étant alors excessivement rapide, la frette se serait instantanément détachée. Le contremaître lui répondit qu'il n'avait jamais entendu parler de ce moyen, bien qu'il eut travaillé longtemps dans les arsenaux, où il avait eu souvent à couper des frettes de canons, parce que l'on ne savait pas les retirer autrement.

Nous pensons donc devoir intéresser nos lecteurs en leur donnant le détail de ce procédé, bien qu'il ait été déjà publié. Voici à quelle occasion M. Raffard a employé ce stratagème pour la première fois.

En 1860, à la Soho-Fundry, à Melbourne (Australie), il advint qu'une manivelle en fer forgé, alésée, terminée et chauffée à environ 400 degrés, pour être fixée par con-

1) Voir le TECHNOLOGISTE : Du mouvement loupoyant et de la forme des manivelles de machines à vapeur, par M. N-J. RAFFARD, 3^e série, tome VII (1884), pages 155 à 158, figures 44, 45 et 46.

traction sur un arbre de 20 centimètres de diamètre, s'arrêta sur cet arbre et le saisit avant d'être arrivée à l'endroit voulu ; il s'en manquait de 2 centimètres ; le tourneur avait laissé l'arbre trop gros en cet endroit.

On vint alors trouver M. Raffard, Ingénieur de cet atelier, qui, ne sachant que faire tout d'abord, prit, jusqu'au lendemain, le temps de la réflexion. Et il songea, pour agrandir suffisamment l'œil de cette manivelle par dilatation, afin qu'on pût la retirer de dessus l'arbre, à l'emploi d'un bain de fonte en fusion.

L'arbre fut suspendu verticalement, par la chaîne du treuil du pont roulant de la fonderie, la manivelle en bas, à fleur de sable. On chargea la manivelle, afin de tendre la chaîne du treuil ; puis on fit avec le sable, autour du moyeu de la manivelle, une cavité à ciel ouvert pouvant contenir un volume de fonte à peu près double de la pièce à chauffer. Presque aussitôt que la fonte eut été versée dans la cavité, la chaîne du treuil fit entendre un léger bruit ; l'arbre était libre, et dès que l'on eut viré au treuil pour l'enlever complètement on constata que cet arbre était encore froid.

La manivelle qui restait sur le sable fut facilement débarrassée de la fonte encore rouge et à peine figée qui l'entourait et qui fut remise au cubilot, de sorte que cet accident, que l'on avait d'abord cru irréparable, ne causa qu'un léger dérangement et une dépense à peu près nulle.

S'il s'agissait d'une frette de canon, il conviendrait de diviser le bain de fonte en trois parties, par des plaques de tôle, afin que, lors du refroidissement, la couronne de fonte se puisse séparer d'elle-même en trois segments, pour libérer facilement la frette après en avoir produit la dilatation.

COSMOS.

Moyen simple de reconnaître l'eau dans l'alcool.

Voici la description d'un moyen à la fois sûr, pratique et économique, d'apprécier si l'on a affaire à un alcool dilué, lorsqu'on n'a pas d'alcoomètre à sa disposition.

On met un peu de poudre de chasse au fond d'une vieille cuiller, on y verse l'alcool suspect dont on veut apprécier la force, et on met le feu à ce dernier.

Si l'on a affaire à de l'alcool pur, le liquide brûlera jusqu'au bout en enflammant la poudre. Si, au contraire, l'alcool soumis à l'expérience est fortement étendu d'eau, la poudre restera mouillée et ne s'enflammera pas.

L'épreuve est absolument concluante. Faire attention de ne pas observer le phénomène de trop près, en tenant sa tête au dessus de la cuiller, par exemple, après avoir enflammé l'alcool.

J. PELLETIER.

Nettoyage et polissage de l'aluminium.

L'aluminium en plaques est débarrassé des souillures et particulièrement des matières grasses, en l'immergeant dans une solution concentrée de potasse ou dans la benzine ; il en sort blanc, mais terne.

La plaque est passée ensuite dans une solution aqueuse d'acide azotique à un tiers d'eau, puis dans l'acide azotique pur, et enfin lavée à l'eau pure. On la sèche ensuite dans la sciure de bois et on la polit avec du rouge fin et une peau de chamois.

On obtient un brillant éclatant en frottant le métal avec une peau de mouton garnie de sa laine, enduite d'une émulsion à parties égales, d'huile d'olive et rhum.

On obtiendra des résultats analogues au moyen du pétrole, ou bien avec un mélange de borax, d'eau chaude et d'ammoniaque.

(Engineering and Mining Journal.)

RHEINISCHE GYPSE IND. GESELLSCHAFT.

Durcissement du plâtre.

Les procédés qui ont été indiqués, dès l'origine des temps, pour obtenir l'inaltérabilité et le durcissement du plâtre, sont aussi innombrables que variés : mais, il en est peu de bons.

Tel serait, cependant, celui qu'a fait breveter la Rheinische Gyps Industrie Gesellschaft, de Heidelberg, qui résoudrait le problème de la façon la plus complète. La méthode indiquée est, au reste absolument simple et commode, ainsi qu'on va le voir, à exécuter partout et par tout le monde. On prend :

Eau douce ordinaire.....	1000 grammes.
Acide borique.....	200 »
Ammoniaque liquide du commerce..	100 »

On élève l'eau à la température de 90 à 100 degrés environ (voisine de l'ébullition), puis on dissout complètement l'acide borique ; après quoi on ajoute doucement l'ammoniaque en remuant constamment : il se forme un triborate d'ammoniaque que l'on filtre après refroidissement.

La liqueur claire et limpide peut se conserver en flacons bouchés. Si l'on veut obtenir des moulages ou des enduits en plâtre dur, il suffit de gâcher avec ce liquide du plâtre ordinaire de mouleur ; si l'on veut simplement durcir la surface d'objets en plâtre déjà fabriqués, on les en enduit abondamment. Au bout de deux jours d'une dessiccation ménagée, le plâtre a acquis une grande dureté, et est devenu inaltérable à l'humidité.

Bibliographie, Nécrologie, etc..

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

*Encyclopédie scientifique des Aide-mémoire sous la direction de M. Léauté.***Résistances et Construction des Pièces de Machines,**
Alheilig.

L'auteur a cherché à réunir dans ce volume les formules les plus propres à guider l'ingénieur dans les calculs, souvent si compliqués, des différentes pièces entrant dans la construction des machines à vapeur.

Il s'est attaché à le mettre en garde contre la tendance répandue de s'en trop rapporter aux formules : les efforts exercés sur une pièce sont souvent complexes et difficiles à traduire par le calcul ; on ne doit donc se considérer comme satisfait qu'après avoir comparé la pièce calculée avec celles qui ont fait pratiquement leurs preuves. — Le livre de M. ALHEILIG sera utile à tous ceux qui s'occupent de la construction des machines à vapeur et des moteurs divers à pétrole, à gaz, etc..

Teinture et Impressions, M. Prudhomme.

Dans ce volume de l'Encyclopédie des Aide-Mémoire, M. PRUDHOMME étudie, d'abord sous une forme résumée, les principales théories qui ont cours sur la fixation des matières colorantes, suivant que la fibre est d'origine animale ou végétale, et, particulièrement, sur le coton.

Dans les Chapitres suivants, il passe en revue les principales matières colorantes naturelles, garance ; indigo, et leurs succédanés artificiels ; le noir d'aniline et la formation directe des colorants azoïques sur la fibre.

Une étude nouvelle sur les réserves et enlèves précede celle des altérations, subies par les fibres ou les couleurs, sous l'influence des agents physiques et chimiques.

Machines frigorifiques à Air, Marchena.

L'auteur, ancien élève de l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, a condensé dans ce petit livre les notions fondamentales sur la théorie, le fonctionnement et les applications des machines frigorifiques à air.

Après avoir passé en revue les différents organes de ces machines et les principaux types adoptés, M. Marchena examine les conditions de fonctionnement les plus économiques, puis il fait un exposé du calcul des organes essentiels. Enfin, il termine son Ouvrage par l'étude des avantages que peut produire une compression étagée à deux reprises successives.

Machines frigorifiques à gaz liquéfiables,
Marchena.

L'Auteur a résumé dans cet Ouvrage qui forme, en quelque sorte la *seconde partie* du précédent, l'étude des machines frigorifiques à gaz liquéfiables.

Dans les deux premiers Chapitres, sont passés en revue les principaux gaz dont l'emploi a été essayé : les avantages et les inconvénients de chacun d'eux sont examinée et quelques relations importantes sont établies permettant de déterminer les chaleurs latentes de vaporisation et spécifiques des corps liquéfiés.

Les Chapitres suivants sont consacrés à la théorie du fonctionnement des machines frigorifiques en supposant les vapeurs constamment saturées, à l'étude des conditions et moyens à employer pour réaliser cette hypothèse, puis au calcul de la puissance frigorifique et du rendement obtenus, ainsi que des dimensions relatives.

L'Ouvrage se termine par un exposé rapide des différents types principaux de machines à gaz liquéfiables et de leurs applications au refroidissement de l'air et à la fabrication de la glace.

LOUIS-GABRIEL YON.

Nous avons à enregistrer la mort d'un ingénieur aéronaute très distingué, LOUIS-GABRIEL YON, décédé le 9 mars, à l'âge de 59 ans.

Yon était grand officier du Mérite militaire Espagnol, membre de l'Association française pour l'avancement des sciences, de la Société française de navigation aérienne, de la Commission permanente aéronautique, et de plusieurs autres Sociétés savantes.

HENRI-ERNEST TARDIEU.

La mort vient d'enlever un de nos camarades et confrères de la presse spéciale, HENRI-ERNEST TARDIEU, Ingénieur des Arts et Manufactures, ancien agent général du Comité central des fabricants de sucre.

Tardieu était un des vétérans de l'industrie sucrière ; il avait fondé, il y a trente ans, une revue estimée, la *Sucrierie indigène et coloniale* qu'il dirigeait avec une grande compétence. Il était âgé de soixante-six ans.

JABLOCHKOFF.

Un des électriciens qui ont le plus marqué dans la fin de ce siècle, JABLOCHKOFF, vient de mourir à Saratoff, où il s'était retiré il y a deux ans environ, vieilli avant l'âge, usé, fatigué et désillusionné.

Le monde savant [comme celui des brillants oisifs que l'on est convenu d'appeler le *Tout Paris*] se souvient encore de l'admiration qu'excitèrent en 1877 les premiers essais du *chandelier électrique*, sur la place de l'Opéra et dans les magasins du Louvre (1), qui fut fondée pour l'exploitation de la *Bougie Jablochkoff*.

Une société financière puissante vit affluer les capitaux, et le jeune et brillant officier russe arriva du jour au lendemain à la célébrité et à la fortune.

Mais la finance, au rebours de la lance d'Achille (qui guérissait les blessures qu'elle avait faites) se fait un jeu de détruire les fortunes qu'elle a édifiées. Jablochkoff en fit, hélas, la triste expérience, et dès 1879 il était attaqué sur le terrain scientifique par la *Bougie Jamin*, contrefaçon [d'un mérite douteux] de sa remarquable invention ; puis, par une de ces manœuvres familières aux manieurs d'argent, combattu sur le terrain financier par une nouvelle société basée sur l'exploitation de la Bougie Jamin. La *Société des Bougies Jablochkoff* se releva péniblement de cet assaut, mais le malheureux inventeur resta sur le carreau stupéfié par les résultats inattendus de cette stratégie financière.

Il revint alors à un autre ordre d'études qu'il avait naguère poursuivies de concert avec celles de la production de la lumière électrique : de la production l'électricité, par les piles primaires, question d'un haut intérêt, et pour la solution de laquelle il avait pris un brevet dès 1876.

Le *Technologiste*, dans son numéro du mois de Janvier 1878, a appelé l'attention de ses lecteurs sur cette remarquable invention, la *Pile à liquide chaud*, produisant le courant électrique immédiat par la combustion du charbon (2). L'étude de cette invention d'un grand avenir ne fut malheureusement pas poursuivie par Jablochkoff, sur qui pesaient lourdement les nécessités de la vie, et l'obligation de gagner le pain quotidien d'une nombreuse famille.

Ayant complètement abandonné l'éclairage électrique, il reprit plus tard cette étude, mais sous une autre forme. Je l'entends encore, dans la petite maison de Passy, qu'il habita, jusqu'à son départ, me dire, en caressant sa belle barbe blonde alors émaillée de nombreux fils d'argent : « La lumière électrique ! il n'y a plus rien à faire..... question finie.... »

(1) Voir le *Technologiste*, 2^e Série, tome IV, page 22, et Tome IV, pages 70 et 369.

(2) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome 1^{er}, page 3.

« Venez donc voir ma nouvelle pile à trois électrodes et « à combustion directe... voilà l'avenir ! Ne me parlez « pas de lumière, et de machines dynamos.. c'est une « solution à côté..... un palliatif.. »

Tous ceux qui l'entendirent ont encore présentes à l'esprit la lucidité et la science réelle avec laquelle il fit, à la *Société des Ingénieurs civils*, au mois de janvier 1890, l'exposition de ses théories sur la production industrielle et directe de l'électricité, suivie de la description du remarquable dispositif par lequel il venait de les réaliser (1).

Il s'agissait toujours de combustion, non plus de celle du charbon, mais de celle d'un métal : zinc, fonte, sodium, etc..... Il avait abandonné alors la combustion directe du charbon, qui avait été, du reste, reprise ailleurs, notamment en Amérique, par M. PERRY (2).

Ce fut, on peut dire, le dernier éclair de cette grande et belle intelligence. Il aurait fallu au persévérant inventeur la disposition de capitaux considérables pour mener à bien les études pratiques de cette remarquable découverte qui devait, calculait-il, permettre de produire le cheval heure à 15 centimes. Or, à ce moment même, la mort tragique de son compatriote et ami Choubersky le privait du généreux concours qui lui avait permis de poursuivre en paix ses travaux.

J'ai rencontré Jablochkoff peu de temps avant son départ... il était visiblement fatigué et découragé.

— « La science, me dit-il, utopie, mirage.... j'ai trouvé des financiers qui doivent lancer mon affaire.... me donner des millions ! »

— « Mon cher, lui répondis-je, vous êtes payé, ou vous avez payé, comme vous voudrez, pour vous méfier des « financiers... garde à vous ! »

— « Oh ! Soyez tranquille, si ça ne s'arrange pas rapidement et grandement, je fiche le camp en Russie... ce sera pour le mieux, peut-être.... Là bas du moins, « je pourrai vivre tranquille et élever mes enfants !... »

C'était, si mes souvenirs ne me trompent pas, durant l'automne de 1891. Peu après il partit pour Saratoff où sa femme [je crois] possédait un petit bien et où il se proposait *donc* de vivre heureux et calme (enfin !) partageant son temps entre la science et sa famille !...

Son repos, hélas, n'aura pas été de longue durée !

Que sa femme et ses enfants reçoivent d'un de ses premiers admirateurs, qui fut aussi son ami de la dernière heure, l'expression des sincères regrets que lui inspire la disparition de ce savant modeste, intelligence d'élite, victime inconsciente des ingénieux procédés de nos financiers fin de siècle.

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XIII, page 22.

(2) Voir *The Engineering and Mining Journal*, New-York, 2 novembre 1889.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 313, MAI 1894. — **Chronique du mois.** — Louis Lockert, Les Concours régionaux agricoles en l'année 1894, p. 77.

Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention déposés dans le courant du mois de décembre 1893*, p. 79. — Capelle, Moteur à gaz comprimé, pour navigation fluviale, p. 80. — Léon Beaume, Pompes à bras et au moteur ; moulin à vent l'Eclipse, p. 81. — Louis Lockert, Les moteurs à pétrole exposés à Meaux, p. 82. — Schaeffer et Budenberg, Indicateurs de niveau d'eau sur colonne en fonte, p. 83. — L. Darras, Machine tricycle, locomobile et automobile, p. 83. — G. Alexis Godillot, Foyer à combustion méthodique, pour l'utilisation des mauvais combustibles, p. 84.

Procédés, Outillage et Divers. — Muret, Emploi de la porcelaine et du verre opalisé, dans les constructions, p. 86. — Millot, Nouveau moulin universel à un seul cylindre, p. 87. — L. Beaume, Appareil à cuire les légumes et tondeuse de gazons, p. 88. — Hennebique, Constructions en ciment armé, p. 90. — N. Orbec, Le chameau bête de somme en Russie, p. 91. — Veuve Albaret et Lefebvre, Nouvelle batteuse, p. 91. — *Moniteur industriel*, Composition chimique de couleurs minérales, p. 92. — A. Baudry, Nouvelle méthode d'analyse des féculs, p. 92.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT.

Les Concours régionaux Agricoles, en l'Année 1894.

Les Concours régionaux Agricoles pour l'année 1894, sont au nombre de cinq, dans les villes suivantes et ont comme Commissaires généraux Messieurs les Inspecteurs généraux de l'Agriculture :

à Orléans, du 5 au 14 mai..... M. MENAULT ;
à Caen, du 26 mai au 3 juin..... M. RANDOING ;
à Lille, du 2 au 10 juin..... M. VASSILLIÈRE ;
à Cahors, du 9 au 17 juin..... M. DE LAPPARENT ;
à Nancy, du 23 juin au 1^{er} juillet... M. VASSILLIÈRE.

Dans quatre de ces Concours il y a des *Concours spéciaux* pour machines et instruments agricoles, sauf à celui de Lille : on peut se demander pour quelles raisons un Concours comme celui-là, tenu dans une ville aussi remarquable, qui constitue un centre d'agriculture et d'industries agricoles très important, ne comporte pas d'expériences primées de matériel afférent à l'agriculture et aux industries qui en dérivent.

Quoi qu'il en soit, voici comment sont répartis les *Concours spéciaux* dans les autres villes.

Ville d'Orléans.

1^{re} CATÉGORIE. — *Appareils et ustensiles pour la culture de la vigne.*

Une Médaille d'Or, une Médaille d'Argent et deux Médailles de Bronze.

2^e CATÉGORIE. — *Ustensiles vinaires, vases, caves, foudres, tonneaux, pompes, filtres ; appareils pour le vieillissement et l'amélioration des vins.*

Une Médaille d'Or, deux Médailles d'argent et deux Médailles de Bronze.

3^e CATÉGORIE. — *Appareils pour la distillation des vins, la préparation et la conservation des marcs.*

Une Médaille d'Or, une Médaille d'argent et une Médaille de Bronze.

4^e CATÉGORIE. — *Matériel d'agriculture : ruches à cadres mobiles, extracteurs de miel, etc.*

Une Médaille d'Argent grand module, une Médaille d'Argent et une Médaille de Bronze.

Ville de Caen.

1^{re} CATÉGORIE. — *Ustensiles et appareils pour beurrieres.* — Vases pour la traite et le transport du lait. Appareils pour la vérification du lait. Appareils pour la pasteurisation et le refroidissement du lait. Ecrèmeuses, Barattes, Malaxeurs. Matériel pour l'emballage et le transport du beurre. Ustensiles divers.

2^e CATÉGORIE. — *Ustensiles et Appareils pour fromagerie.* — Matériel pour le chauffage du lait. Vases et ustensiles.

siles pour l'égouttage. Moules et presses à fromages. Matériel pour l'emballage et le transport des fromages, etc.

Trois Médailles d'Or, quatre Médailles d'Argent grand module, six Médailles d'Argent, huit Médailles de Bronze sont mises à la disposition du jury pour récompenser les appareils nouveaux ou offrant des perfectionnements notables exposés dans l'une de ces deux catégories.

Un Prix d'Honneur consistant en une Médaille d'Or grand module pourra être, en outre, attribué à l'ensemble le plus remarquable dans les deux catégories.

Les prix ne seront attribués qu'après épreuves pratiques et de préférence aux instruments propres à la petite culture, actionnés à bras et par un seul homme.

3^e CATÉGORIE. — *Appareils et ustensiles propres à la stérilisation du lait.*

Une Médaille d'Or, une Médaille d'Argent et deux Médailles de Bronze.

Ville de Cahors.

1^{re} CATÉGORIE. — *Appareils pour la préparation des fourrages, broyeur d'ajoncs, coupeurs de brindilles, etc..*

1^{er} prix, Médaille d'Or ; 2^e prix, Médaille d'Argent ; 3^e prix, Médaille de bronze.

2^e CATÉGORIE. — *Hache-paille pour petites exploitations.*

1^{er} prix, Médaille d'Argent grand module ; 2^e prix, Médaille d'Argent ; 3^e prix, Médaille de Bronze.

3^e CATÉGORIE. — *Appareils destinés à la cuisson des racines et fourrages.*

1^{er} prix, Médaille d'argent grand module ; 2^e prix, Médaille d'Argent ; 3^e prix, Médaille de Bronze.

4^e CATÉGORIE. — *Charrues vigneronnes à âge rigide ou à brancards.*

1^{er} prix, Médaille d'argent grand module ; 2^e prix, Médaille d'argent ; 3^e prix, Médaille de Bronze.

5^e CATÉGORIE. — *Rouleaux brise-mottes et Rouleaux pulvérisateurs.*

1^{er} prix, Médaille d'argent grand module ; 2^e prix, Médaille d'Argent ; 3^e prix, Médaille de Bronze.

Ville de Nancy.

1^{re} CATÉGORIE. — *Charrues Bisocs.*

Une Médaille d'Or, une Médaille d'Argent et une Médaille de Bronze.

2^e CATÉGORIE. — *Charrues sous-solentes et fouilleuses.*

Une médaille d'Or, une Médaille d'Argent, deux Médailles de Bronze.

3^e CATÉGORIE. — *Distributeurs d'engrais pulvérulents.*

Médaille d'Or, Médaille d'Argent, Médaille de Bronze.

4^e CATÉGORIE. — *Machines pour écorcer l'osier.*

Une Médaille d'Or, une Médaille d'Argent, deux Médailles de Bronze.

Pour prendre part aux concours spéciaux, les exposants devront adresser une demande au commissaire général du concours le jour de la réception des instruments. Néanmoins les exposants ne sont pas dispensés de la déclaration réglementaire exigée par l'article 24.

Mention sera faite sur la liste des récompenses du nom, de la nationalité et de la demeure du constructeur des instruments primés.

Les instruments devront figurer au Concours régional.

En sus des Concours spéciaux prévus à l'article précédent, des expériences publiques ou démonstrations pratiques pourront être autorisées par le Commissaire général, dans le but de faire apprécier le mérite d'une ou de plusieurs machines ou d'un groupe d'instruments intéressant la région.

Ces expériences devront être annoncées à l'avance. Elles ne donneront lieu à aucun classement, ni à aucune espèce de récompenses.

Elles seront, au point de vue du bon ordre, de la sortie et de la rentrée des machines, placées sous la surveillance du Commissaire général.

Tout exposant qui n'aura pas réintégré à l'exposition, dans les délais fixés, les machines et instruments dont la sortie aura été autorisée en exécution des articles 14 et 15 pourra être exclu pour un temps déterminé des concours de l'État.

Six médailles d'argent, douze médailles de bronze et une somme de 500 francs sont mises à la disposition du jury pour récompenser, s'il y a lieu, les plus habiles conducteurs de machines admises aux Concours spéciaux et aux démonstrations publiques, ou les contremaîtres et ouvriers des constructeurs des dites machines.

Générateurs, Moteurs et Pompes.



BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de décembre de l'année 1893.

235146. **Bénier**. 29 Déc. 1893. — *Moteurs à explosions à gaz pauvres.*
234832. **Bergmans et Koenig**. 15 Déc. 1893. — *Distribution à quatre tiroirs.*
234712. **Buyse**. 11 Déc. 1893. — *Réchauffeur d'eau d'alimentation.*
234965. **Colomb**. 21 Déc. 1893. — *Moteur dit MOTEUR-COLOMB, ou puissance d'équilibre mobile.*
234912. **Compagnie française des moteurs à gaz et des constructions mécaniques**. 9 Déc. 1893. — *Générateur pour la production d'un fluide moteur.*
234913. **Compagnie française des moteurs à gaz et des constructions mécaniques**. 19 Déc. 1893. — *Commande de la distribution du combustible dans les moteurs à gaz et à pétrole.*
234499. **Delaunay-Belleville**. 1^{er} Déc. 1893. — *Perfectionnements aux générateurs du système BELLEVILLE.*
235187. **Dernoncourt**. 30 Déc. 1893. — *Système de foyers de chaudières.*
234675. **Durr**. 9 Déc. 1893. — *Chaudière perfectionnée à tubes d'eau.*
235070. **Dusert et Epèche**. 25 Déc. 1893. — *Surchauffeur récupérateur de vapeur.*
235071. **Frikart**. 26 Déc. 1893. — *Obturbateur circulaire pour machines à vapeur.*
234812. **Fromme**. 14 Déc. 1893. — *Pompe avec mouvement élastique.*
234783. **Gane**. 13 Déc. 1893. — *Appareil pour imbiber de pétrole les parois des chaudières, pour éviter les incrustations.*
234902. **Grenier**. 21 Déc. 1893. — *Détentes variables par le régulateur sans déclic.*
234581. **Guyot**. 5 Déc. 1893. — *Chaudière tubulaire chauffée au pétrole.*
234654. **Holt et Collins**. 8 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux pompes.*
234754. **Improved Zigzag Grate Company**. 16 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux foyers des générateurs.*
234706. **Jowlew et Wradly**. 11 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux moteurs à l'ammoniaque.*
235038. **Khlebikoff**. 23 Déc. 1893. — *Système de foyer fumivore.*
234870. **Kingsley**. 18 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux foyers de chaudières.*
234746. **Koerting frères**. 12 Déc. 1893. — *Moteur à gaz ou pétrole à deux cylindres en tandem.*
234790. **Lamena**. 18 Déc. 1893. — *Ressort à vapeur saturante d'un liquide volatil ou d'un gaz liquéfié.*
235197. **Le Blon**. 30 Déc. 1893. — *Système générateur de l'énergie.*
234461. **Légrand**. 1^{er} Déc. 1893. — *Système de manomètre soupape.*
234829. **Lieverenz**. 15 Déc. 1893. — *Moteurs à poids.*
235210. **Maiche**. 30 Déc. 1893. — *Nouveau moyen de production de la vapeur.*
234405. **Mandart**. 1^{er} Déc. 1893. — *Machine élévatrice.*
234826. **Marc**. 15 Déc. 1893. — *Pompe élévatrice à renversement.*
234666. **Marquet**. 11 Déc. 1893. — *Procédé d'abaissement ou relèvement de l'axe des roues à aubes sur les rivières, canaux, etc..*
234928. **Marquet**. 19 Déc. 1893. — *Changements de marche pour tous moteurs.*
234714. **Merlin et C^{ie}**. 11 Déc. 1893. — *Inflammateur perfectionné pour moteur à pétrole.*
234452. **Mumford**. 1^{er} Déc. 1893. — *Perfectionnements aux générateurs de vapeur.*
234568. **Policard**. 5 Déc. 1893. — *Niveau incassable à toute distance.*
234514. **Prégardien**. 4 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
234803. **Roussat**. 14 Déc. 1893. — *Nouveau moteur appliqué à la locomotion.*
235068. **Seck (W.) et C^{ie}**. 26 Déc. 1893. — *Régulateur à soupape de sortie, pour machines à explosions en quatre temps.*
235009. **Shenton**. 22 Déc. 1893. — *Perfectionnements dans les foyers.*

234690. **Sime.** 9 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux chaudières tubulaires et à leurs tubes.*
234733. **Siniz Gas Engine Company.** 12 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux machines à gaz.*
234848. **Thirion.** 16 Déc. 1893. — *Tubes prolongés, dans les chaudières à vapeur.*
235016. **Société des générateurs à vaporisation instantanée.** 22 Déc. 1893. — *Perfectionnement au chauffage des chaudières à vaporisation instantanée pour véhicules roulants.*
234752. **Veignault.** 15 Déc. 1893. — *Moteur à pression d'eau.*
234554. **Wattles.** 5 Déc. 1893. — *Système de moteur à gaz perfectionné.*
234632. **Wazières (de).** 17 Déc. 1893. — *Chaîne motrice automatique.*
235048. **White.** 22 Déc. 1893. — *Foyer de chaudière fumivore.*

CAPELLE.

Moteur à gaz comprimé pour navigation fluviale.

Il nous revient qu'un inventeur de Sanvic (Seine-Inférieure), M. CAPELLE, a pris un brevet pour un moteur à gaz approprié à la navigation fluviale. Ce moteur est actionné par du gaz comprimé dans des réservoirs *ad hoc*, placés dans la cale, et une nouvelle *Société de navigation fluviale* s'est formée au Havre pour l'application de ce système.

Elle a fait construire un bateau-porteur de 250 tonneaux de jauge et devant porter 400 tonnes, dans les chantiers Mallard, de l'île Lacroix (Rouen), d'après les plans de M. Capelle. Ce bateau a été baptisé *L'idée*. Il représente en effet une idée nouvelle et susceptible de rendre de grands services pour les transports fluviaux et par canaux, en attendant son utilisation pour les voyages de cabotage. L'auteur estime que l'économie de son invention aura pour effet de soustraire la batellerie aux frais onéreux de la production de la force motrice.

Pour produire le gaz nécessaire à la propulsion de son bateau, M. CAPELLE a construit une usine à gaz près de Saint-Étienne-du-Rouvray et dont les frais d'exploitation seront très faibles comparativement à ceux des compagnies d'éclairage. Le gaz pouvant ainsi être produit à bas prix, on comprend que son application à la force motrice puisse rendre de grands services aux transports par eau. Le bateau, débarrassé d'une lourde machine et des soutes à charbon, peut recevoir plus de marchandises et le personnel se trouve réduit, puisqu'il n'y a pas besoin de chauffeurs.

Le moteur à gaz est à deux cylindres, avec un volant placé en avant de la machine. Il développera 40 chevaux. Les réservoirs qui l'alimentent, sortant des ateliers FRYER ET C^{ie}, sont formés par des tubes en fer placés en dessous des barrots du pont, et le gaz qu'ils contiennent est comprimé à une pression de 100 à 160 atmosphères ; ils ont 8 millimètres d'épaisseur et ils pèsent collectivement 8.000 kilogrammes,

Le moteur à gaz pèse 5.800 kilogrammes ; il est placé tout à fait à l'arrière du bateau, et actionne une hélice à pas variable.

M. Capelle estime qu'avec cette provision de gaz comprimé, il pourra faire le voyage aller et retour du Havre à Paris, en chargeant ses réservoirs à l'usine Saint-Étienne-du-Rouvray.

Le Sémaphore, de Marseille, a publié à ce sujet un article dithyrambique, que plusieurs de nos confrères ont reproduit, voulant dire, par suite, qu'ils s'associaient aux éloges attribués de ce chef à M. Capelle. Or, tout en nous plaisant à reconnaître l'originalité de la tentative de ce dernier, nous regrettons de ne pas pouvoir le louer sans réserves, et nous sommes tenus de répéter, à propos de son moteur à gaz comprimé, ce que nous avons dit déjà maintes fois : à savoir que le gaz comprimé nous paraît une solution peu heureuse et compliquée. Elle oblige à avoir, comme point d'attache, une usine de production du gaz, avec un matériel spécial ; puis un système de conduites et de raccords démontables, etc., les adapter aux réservoirs à poste fixe dans les cales.

Il faudra à chaque opération prendre des dispositions spéciales pour les refroidir, afin de combattre l'échauffement qui résulte de la compression. La contre-partie sera naturellement de rigueur, qui consiste en appareils détenteurs pour admettre le gaz dans les moteurs, et en dispositifs propres à combattre le refroidissement résultant de la détente.

On doit être de plus en plus convaincu, en présence de ce cortège d'*impedimenta*, que le moteur à pétrole constitue la seule solution admissible, le pétrole n'étant pas autre chose que du gaz comprimé... jusqu'à la liquéfaction.

Si l'on considère que l'on obtient couramment dans des moteurs à pétrole (qui, certainement, laissent encore beaucoup à désirer), deux chevaux-heures par litre de pétrole, on peut considérer le pétrole comme représentant du gaz d'éclairage comprimé à 2.000 atmosphères, résultat dont la compression mécanique du gaz d'éclairage (est-il besoin de le dire), n'approchera jamais.

LÉON BEAUME.

Pompes à bras et au moteur; Moulin à vent l'Eclipse.

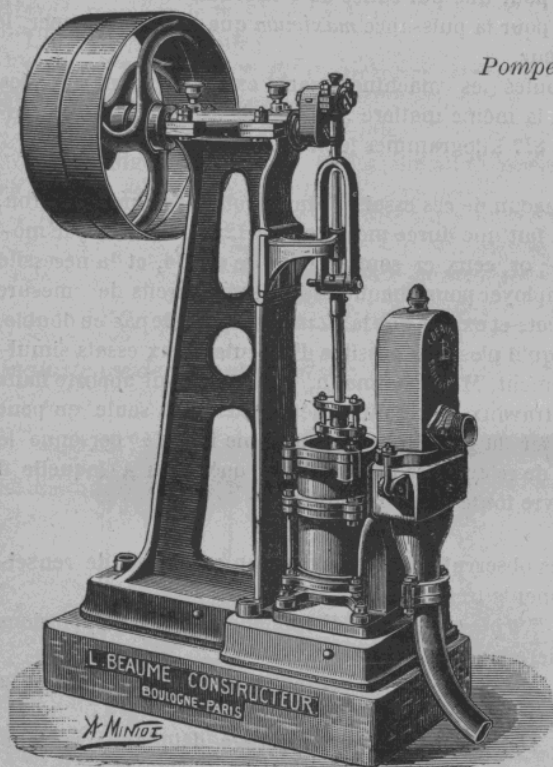


Figure 22. — Pompe Beaume, au Moteur.

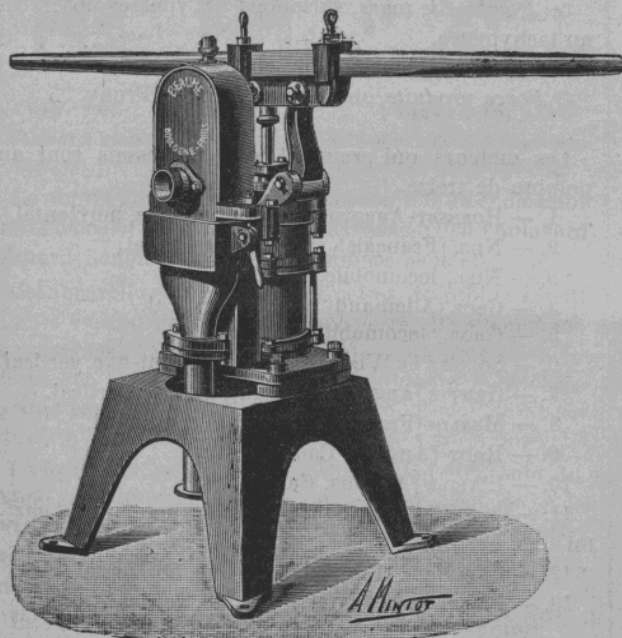


Figure 23. — Pompe à bras.

La Maison Beaume, de Boulogne-sur-Seine, s'est fait remarquer, comme toujours, au dernier Concours Général agricole, par un très bel ensemble d'instruments.

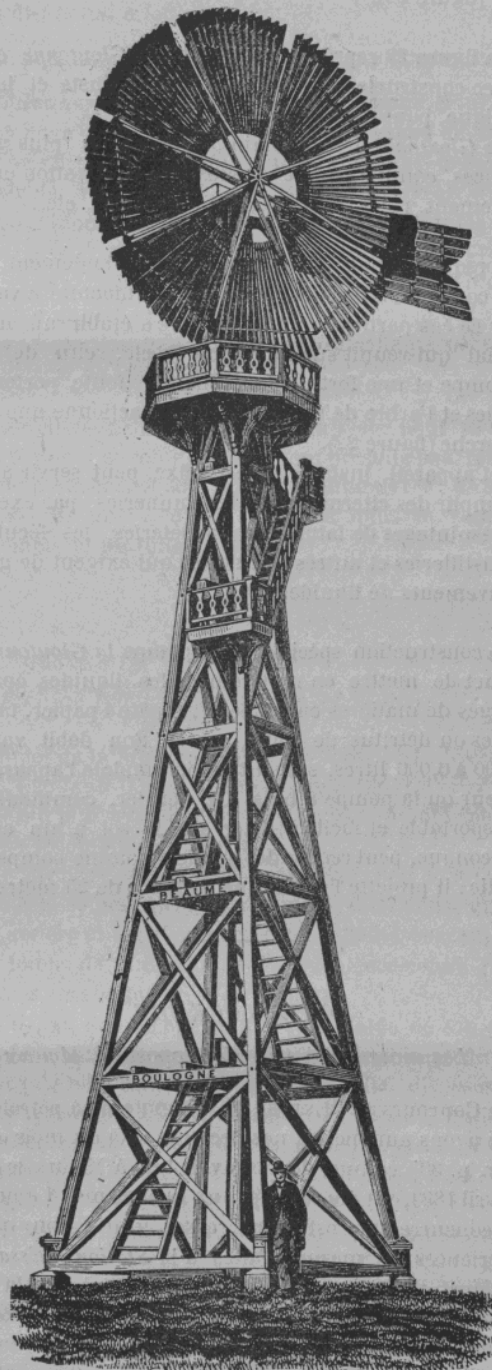


Figure 24. — Moulin à vent, sur pilon en bois.

Nos lecteurs connaissent bien cette maison, dont nous les avons souvent entretenus, et dès longtemps nous les avons édifiés sur les qualités de ses systèmes de pompes

nombreux et variés, et, en particulier, sur la bonne construction et les avantages du moulin à vent l'*Eclipse* qui représente, dans cet ordre d'idées, le dernier mot du progrès (figure 24).

La figure 23 représente la pompe la *Gloutonne* établie par ce constructeur de la façon plus robuste et la plus pratique, pour être manœuvrée à bras.

La *Gloutonne* est un engin qui rend les plus grands services, comme pompe d'arrosage, d'irrigation ou d'épuisement, pour l'alimentation des usines, etc..

Lorsqu'elle doit fournir un grand rendement, il est plus convenable de l'actionner par une machine à vapeur : pour ce cas particulier, M. BEAUME a établi un modèle spécial qui réunit sur un même socle, venu de fonte, la pompe et une forte potence-bâti en fonte portant les poulies et l'arbre de transmission qui actionne une bielle à fourche (figure 22).

Cet appareil, installé à poste fixe, peut servir à vider ou remplir des citernes dans les tanneries, par exemple, les désuintages de laines, les papeteries, les féculeries, les distilleries et autres industries qui exigent de grands mouvements de liquides.

La construction spéciale de la pompe la *Gloutonne* lui permet de mettre en mouvement les liquides épais ou chargés de matières en suspension, pâte à papier, tannée, pailles ou détritres de toute espèce. Son débit varie de 18.000 à 6.000 litres, suivant qu'on emploie l'appareil au moteur ou la pompe à bras. Ce dernier, commodément transportable et facile à fixer sur le sol à un endroit quelconque, peut rendre des services comme pompe à incendie : il projette l'eau à une distance de 25 mètres.

LOUIS LOCKERT.

Les moteurs à pétrole exposés à Meaux.

Le Concours et l'Exposition de moteurs à pétrole que nous avons annoncés à nos lecteurs [N° du mois de février, p. 30] comme devant avoir lieu à Meaux les 28 et 29 avril 1894, ont été reportés aux 10 et 20 mai. Le nombre des concurrents s'est trouvé assez grand pour que les expériences de mesures faites à la *Station d'Essais des Machines agricoles* [47, rue Jenner, à Paris], sous la direction de M. RINGELMANN n'aient pas pu être exécutées normalement dans un temps aussi court.

Chacune des machines présentées subit en effet quatre série d'essais :

- 1° à vide,
- 2° pour développer une puissance de deux chevaux,

3° pour une puissance de 4 chevaux,

4° pour la puissance *maximum* que peut développer le moteur.

Toutes les machines, sans exception, sont essayées avec la même matière : du pétrole russe de Bakou, pesant 817 kilogrammes le mètre cube.

Chacun de ces essais durant trois à 4 heures environ, cela fait une durée moyenne de 12 à 16 heures par moteur ; or, ceux-ci sont au nombre de 14, et la nécessité d'employer pour chaque essai des appareils de mesure délicats et exacts que la *Station* ne possède pas en double, fait qu'il n'est pas possible d'exécuter deux essais simultanément. M. Ringelmann, d'ailleurs, qui apporte dans ses travaux la rigidité méticuleuse qui seule en peut assurer la parfaite exactitude, ne laisse à personne le soin de relever les observations, opération à laquelle il se livre toutes les 10 minutes.

Ces observations portent sur un ensemble de renseignements très étendu.

1° *Pétrole consommé*, distinctement, par les explosions derrière le piston, et par la lampe.

2° *Eau nécessaire* au refroidissement, sa quantité et sa température prise à l'entrée et à la sortie.

3° *Air*, contribuant au mélange détonant : sa température et sa pression barométrique.

4° *Gaz brûlés*, leur température de sortie.

5° *Nombre de tours*, variations de vitesses observées au tachymètre.

6° *Explosions*, leur nombre en deux minutes.

7° *Force produite*, observée au frein de Prony.

Les moteurs qui prennent part à ces essais sont au nombre de treize.

1. — HORNSBY-AKROYD [Anglais], mi-fixe, horizontal.
2. — NIEL [Français], mi-fixe, horizontal.
3. — NIEL, locomobile, horizontal.
4. — GROB [Allemand] mi-fixe, vertical.
5. — GROB, locomobile, vertical.
6. — SOCIÉTÉ DE WINTERTHUR [Suisse], mi-fixe, vertical.
7. — GRIFFIN [Anglais, Duncan], mi-fixe, vertical.
8. — MERLIN [Français], locomobile, vertical.
9. — ROOT [Anglais, Cadiot].
10. — L'AIGLE [Anglais, Cadiot].
11. — OTTO [Compagnie française des moteurs à gaz], mi-fixe, horizontal.
12. — LEVASSEUR [Français], mi-fixe, horizontal.
13. — PRIESTMAN, [Anglais], mi-fixe, vertical.

Le Jury, dès aujourd'hui constitué, est formé de M.M. :

LINDER, inspecteur général des Mines, président ;

RINGELMANN, directeur de la *Station d'Essais des Machines agricoles*, rapporteur ;

GATELLIER, président de la Société d'Agriculture de Meaux, membre de la Société d'Agriculture de France ;

LAURENT, Agriculteur ;

LIÉBAUT, Ingénieur E. C. P., trésorier perpétuel de la Société d'Agriculture de France ;

PAPILLON-BARDIN, Ingénieur-minotier ;

TRESCA, Ingénieur E. C. P. professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, et à l'Institut agronomique.

SCHAEFFER ET BUDENBERG.

Indicateurs de niveau d'eau sur la colonne en fonte.

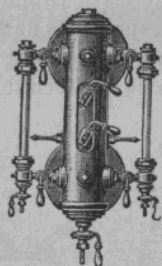


Figure 25.

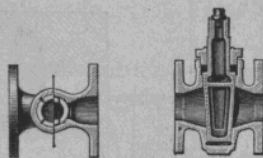


Fig. 26.



Fig. 27.

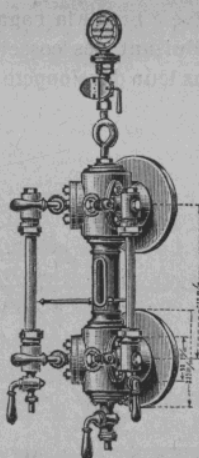


Figure 28.

Robinet à graissage automatique. Indicateur double de niveau.

La figure 25 représente l'agencement d'un indicateur par la maison SCHAEFFER ET BUDENBERG [105, boulevard Richard-Lenoir, Paris ; voir l'annonce page 11].

Cet appareil est muni de deux paires de robinets indicateurs avec purgeurs sous chaque verre, deux bouchons de nettoyage, deux robinets de jauge, un purgeur à la colonne en fonte, et deux aiguilles indiquant le niveau le plus bas.

La figure 28, représente une disposition différente du même appareil : elle est très élégante, et comporte, à la partie supérieure, un manomètre avec siphon et robinet ; mais on peut, si l'on veut, supprimer ces accessoires, et adapter à leur place un bouchon de fermeture.

La partie supérieure de l'appareil sert de chambre de vapeur, et la partie inférieure de chambre à eau, de sorte que le niveau est indiqué avec sûreté.

On peut purger chacun des tubes en y faisant passer alternativement l'eau et la vapeur.

Les robinets des indicateurs sont placés obliquement et en avant de la colonne : cette disposition est d'une importance réelle, principalement pour les chaudières tubulaires, afin de pouvoir toujours ouvrir facilement les portes des boîtes à feu.

Graissage automatique des robinets à boisseau.

MM. SCHAEFFER ET BUDENBERG ont imaginé, pour éviter le collage des clefs des robinets à boisseau en général, et en particulier [ce qui est très important] le collage des clefs des robinets des indicateurs de niveau d'eau, une disposition de graissage automatique présentée par les figures 26 et 27. Cette disposition consiste en un réservoir à graisse formé par la tête creuse de la clef (figure 27) et en rainures et canaux pratiqués dans la clef et le boisseau, par lesquels la matière lubrifiante parvient aux surfaces de frottement.

Le remplissage du réservoir à graissage peut se faire sous pression. Les robinets ne s'usent presque pas, restent toujours étanches, et sont faciles à manœuvrer ; de sorte que l'on évite ainsi à la fois, la dureté dans la rotation des robinets et les fuites.

L. DARRAS.

Machine tricycle locomobile et automobile.

L'emploi de la Machine Tricycle locomobile inventée par M. LÉONARD DARRAS, entrepreneur de travaux publics paraît plus avantageuse que celui présenté par la machine locomobile ordinaire.

Porté sur trois roues seulement (au lieu de quatre, comme cela se pratique généralement) dont deux grandes à l'arrière et à l'avant, une plus petite servant en même temps de directeur, le Tricycle locomobile jouit d'une très grande facilité d'évolution.

De plus, au lieu de chevaux, c'est à l'aide de son propre moteur agissant sur les roues d'arrière, par l'intermédiaire de pignons et de chaînes de Galle, disposés de manière à modifier convenablement la vitesse initiale, que s'effectue la translation de tout l'appareil, lequel porte avec lui le charbon et l'eau nécessaires à un certain trajet. Il peut ainsi, en tant que véhicule à vapeur, marcher en palier à raison de 20 kilomètres à l'heure.

Une fois arrivé à destination, on soulève le Tricycle locomobile, pour que ses roues ne portent plus sur le sol, on passe les courroies sur les roues d'arrière, tout comme s'il s'agissait de volants-poulies, et on se sert ensuite de l'appareil moteur pour actionner les machines agricoles ou autres qu'il s'agit de faire fonctionner.

G. ALEXIS GODILLOT.

Foyer à Combustion méthodique pour l'Utilisation des mauvais Combustibles.

Les mauvais Combustibles, dont M. G. ALEXIS GODILLOT s'est proposé d'assurer la combustion dans les foyers des chaudières, sont la tannée humide, les copeaux humides résidus des fabriques d'extraits, la sciure humide, la bagasse ou les cossettes de diffusion, les copeaux secs de chêne, la balle de riz, les déchets de lin, la tourbe. Il est évident que la grille ordinaire est insuffisante ; c'est pourquoi l'inventeur a imaginé une grille spéciale, qu'il a dénommée *grille-pavillon* (figures 29 et 30).

Elle a la forme d'un demi-cône constitué, par la superposition, en gradins décroissants, de barreaux horizontaux demi-circulaires : leurs profils forment persiennes, chacun recouvrant l'inférieur, de façon à empêcher le passage des parcelles les plus fines. Mais, pour vaporiser la quantité d'eau normale avec ces mauvais combustibles, il est nécessaire d'en brûler beaucoup, il faut par exemple, pour produire le même effet utile qu'avec une tonne de houille, obtenir la combustion de 20 mètres cubes de tannée humide ou de 35 m. c. de bagasse.

Or, il est matériellement impossible d'opérer à bras d'homme le chargement de ces masses énormes de combustible encombrant : la main d'œuvre en serait trop coûteuse, et le régime de la combustion ne s'accommoderait point d'une alimentation intermittente et des ouvertures fréquentes des portes du foyer qu'elle nécessiterait. Dans ces conditions, l'alimentation mécanique continue était obligatoire, d'autant plus que la forme conique de la *grille-pavillon*, s'en arrangeait parfaitement : il suffisait, en effet de diriger à son sommet un courant continu de combustible pauvre qui tombe ensuite, naturellement, et s'épanouit en cascade du haut en bas de la surface conique.

Cette alimentation mécanique s'opère au moyen d'une hélice en fonte à *auget-croissant*, visible sur la gauche de la figure 30. Les ligneux présentant des fragments irréguliers, collants et filamenteux s'écouleraient difficilement sous l'action d'une hélice régulière. Le bourrage est évité par la forme de l'âme de la vis de chargement, qui est conique, de sorte que la profondeur de la capacité hélicoïdale va en croissant vers la sortie : de cette façon la vis puise facilement de la matière sur toute la longueur de la trémie au fond de laquelle elle tourne, et l'alimentation se fait très régulièrement.

Les procédés de M. G. ALEXIS GODILLOT sont donc constitués par l'emploi simultané de deux engins originaux : la *grille-pavillon* et l'*hélice à auget-croissant*.

D'importantes applications de ce système ont été faites dans diverses usines de la France, dans les colonies et à l'Étranger.

Chez M^{me} VEUVE GONDOLO, fabricante d'extraits de châtaignier, il s'agissait de brûler des copeaux de ce bois contenant 66 pour 100 d'humidité : sur la grille ordinaire, on ne pouvait vaporiser que 240 grammes d'eau par kilogramme de ces copeaux ; avec le dispositif représenté par la figure 30, on en a vaporisé 1.300 grammes. L'usine possède aujourd'hui 6 générateurs de ce système, représentant 500 m. carrés de surface de chauffe.

Depuis longtemps, dans les sucreries de canne on était arrivé à brûler la bagasse ; mais les procédés de diffusion produisant des cossettes spéciales, se voyaient arrêtés dans leur développement, à cause de la difficulté de brû-

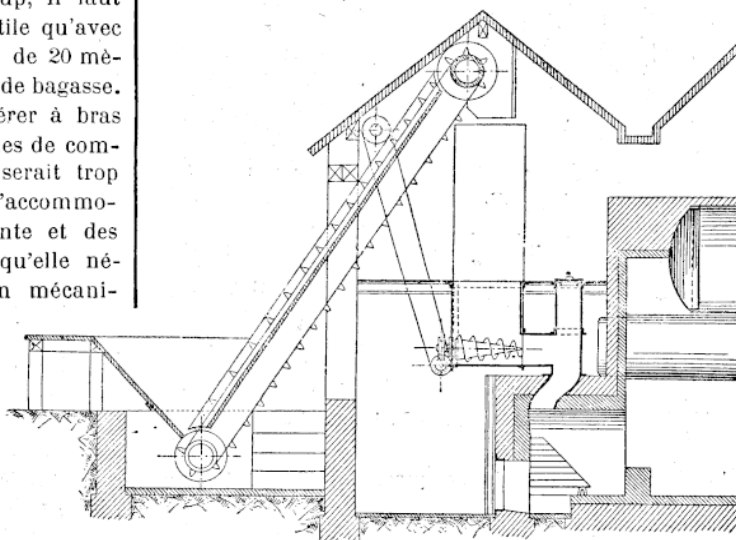


Figure 29. — Installation pour brûler des copeaux secs.

ler ces cossettes épuisées, qui contenaient 60 à 65 pour 100 d'eau. On a remédié à cet inconvénient par l'emploi des dispositifs de M. G. Alexis Godillot, dont la première application, dans cet ordre d'idées, a été faite à l'usine de Vono-Pringo (Java) par la Compagnie de Fives-Lille : depuis lors ces procédés se sont considérablement répandus dans cette région.

La figure 29 représente l'installation exécutée chez MM. TRYSTRAM et C^{ie}, à Dunkerque, pour brûler des copeaux secs. Ceux-ci sont pris dans la cour, au pied des raboteuses, puis élevés par une chaîne à godets, et versés dans la trémie au fond de laquelle fonctionne l'hélice à *auget-croissant*, qui les verse en cascade continue sur la *grille-pavillon*.

Ayant obtenu, avec ces dispositifs, des résultats remarquables, pour l'emploi des combustibles pauvres, M. G. Alexis Godillot eut naturellement l'idée de les appliquer à la combustion des houilles et charbons généralement employés au chauffage des générateurs à vapeur.

Immédiatement, deux inconvénients se présentèrent :

- 1° Le combustible collait aux barreaux, dont le nettoyage devenait très difficile ;
- 2° La grille ne résistait pas aux hautes températures engendrées par la combustion de la houille.

L'inventeur a surmonté ces difficultés en effectuant une circulation d'eau dans la grille : la houille ne colle plus, alors, aux surfaces suffisamment refroidies, et le

notable économie, car l'état pulvérulent est bien plus favorable à une combustion complète, que l'état fragmentaire plus ou moins volumineux ; et, à part ce rendement meilleur, on a obtenu encore une grande économie sur la main-d'œuvre du chauffage par suite de la suppression d'une partie des chauffeurs.

Il faut ajouter que le tirage ordinaire des cheminées d'usine a toujours suffi, avec les *appareils Godillot* à assurer la combustion complète, à allure vive et sans fumée, même avec des fines de coke ; ce qui prouve que les combustibles pulvérulents, même les plus résistants, n'ont pas besoin de vent soufflé, dans les appareils où ils sont brûlés en couche mince.

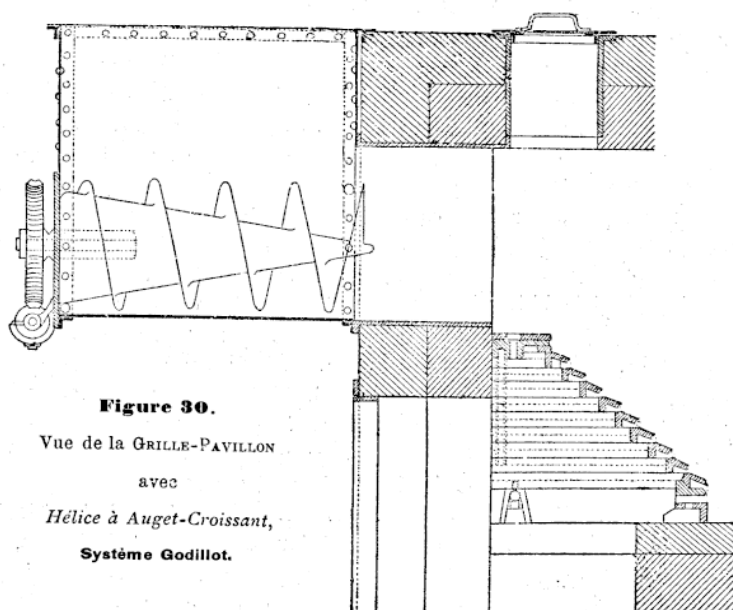


Figure 30.

Vue de la GRILLE-PAVILLON

avec

Hélice à Auger-Croissant,

Système Godillot.

nettoyage s'en opère facilement ; ce nouveau dispositif a reçu le nom de *Grille à bassins étagés*.

La forme générale reste la même ; mais, chacun des barreaux étagés porte une nervure inférieure plongeant dans une cuvette demi-circulaire où l'eau se renouvelle en descendant de cuvette en cuvette, pour tomber, en fin de compte, dans le cendrier.

Cette grille permet de brûler utilement la houille, le coke, l'anthracite, le lignite, la tourbe, et tous ces combustibles encore à l'état de poussières fines.

M. G. ALEXIS GODILLOT a donc réussi à appliquer son procédé de combustion méthodique, d'abord à la consommation des combustibles pauvres, puis aux combustibles les plus riches, à l'état pulvérulent, et ce avec une

Le tableau suivant permet de se faire une idée exacte des résultats obtenus.

DÉSIGNATIONS	Grille ord ^{re} au maximum	Grille Godillot
Eau vaporisée, par kil. de charbon brut.....	6 k. 70	8 k. 58
Eau vaporisée, par kil. de charbon pur.....	7 k. 22	9 k. 51
Eau vaporisée, par m. q. de surface de chauffe et par heure.....	15 k. 45	16 k. 50
Eau vaporisée par heure et par m. q. de plan d'eau.....	100 k. 00	103 k. 29
Eau vaporisée par heure et par mètre cube de chambre de vapeur.....	236 k. 00	243 k. 53
Tirage à la base de la cheminée.....	28 m/m	28 m/m
Tirage évalué d'après fermeture du registre..	3	3

Procédés, Outillage et Divers.

MOURET.

Emploi de la porcelaine et du verre opalisé, dans les constructions.

M. MOURET a d'abord soumis à M. de Luynes, dont la haute compétence fait autorité, puis ensuite présenté à la *Société d'Encouragement*, une série de matériaux de porcelaine « qui, dit-il, s'ils ne sont pas nouveaux puisque les Chinois étaient parvenus à les fabriquer et les ont employés il y a déjà des années, n'ont, du moins, été fabriqués par personne après eux ».

Cette série de matériaux se compose : de plaques de revêtement ordinaires, et avec rainures ou barrettes dont la disposition toute spéciale de l'obliquité empêche qu'il puisse se produire jamais un descellement ; de ces mêmes plaques avec dessins unis et en relief et décorés de couleurs de feu de moufle, de briques, 1/2 et 1/4 briques creuses et à refouillements.

La dureté, l'imperméabilité et l'inaltérabilité absolues de la porcelaine assurent à ces matériaux de revêtements une durée et une propriété indéfinies. La résistance des briques à l'écrasement est considérable ; 120 kil. par centimètre carré de la surface des champs, par conséquent supérieure à celle de la plupart des briques en usage.

Le prix de revient de ces matériaux de porcelaine est par conséquent inférieur à celui de revêtements en matières ordinaires, dont le prix coûtant, quoique quelque peu moins élevé, s'augmente sans cesse de continuelles dépenses de réparations et des réfections qu'ils nécessitent ; la perméabilité de toutes les matières employées jusqu'alors ne leur permettant pas de résister à la gelée ni même à l'humidité, tandis que la porcelaine et sa couverture feldspathique (et non plombée comme celle de la faïence) ne pouvant être attaquées que par l'acide fluorhydrique exclusivement, sont indestructibles, ce qui supprime toute dépense d'entretien.

D'autres produits, tels que balustres, etc., peuvent être faits en porcelaine, les procédés de fabrication employés permettant de les obtenir dans des conditions entièrement satisfaisantes et d'exécution et de prix de vente. De même les couleurs sous couverte, dites de grand feu en tons unis ou flammés, composeront une décoration de haute valeur et tout à fait inaltérable.

La compagnie de Paris-Orléans, sur l'initiative de M. SABOURET, ingénieur en chef, de M. GIGOU, ingénieur, et de M. SARTOU, architecte, a, la première, utilisé les plaques pour les revêtements à faire à Lamotte, aux Aubrais, etc.. Pour Étampes elle a reçu les éloges de la com-

mission du *Conseil d'hygiène de Versailles* et du département de Seine-et-Oise. La salle du buffet de Châteauroux est revêtue de carreaux de porcelaine décorés.

M. DE LA BROUSSE, Ingénieur chargé des travaux du prolongement de la ligne de Sceaux, emploie les briques pour les voûtes au-dessus des quais, et les plaques en parement verticaux, afin d'avoir un revêtement blanc, favorable à l'éclairage de cette ligne souterraine.

M. BONNET, l'éminent ingénieur de la nouvelle ligne de Paris à Mantes, chargé du prolongement de la ligne des Moulineaux, pense aussi à les utiliser ; de même, M. MOÏSE, ingénieur en chef de la Compagnie de l'Ouest, a exprimé, en examinant ces matériaux de porcelaine, que leur emploi serait obligé pour le Métropolitain.

M. BOURDILLES, inspecteur général, directeur du service des phares, M. RIBIÈRE, ingénieur en chef, et M. DUPERRIER, ingénieur chargé de la construction du phare d'Eckmühl, pensent les substituer aux matériaux ordinaires dans la constitution de la chemise intérieure du phare, afin de défier les injures du temps et les corrosions de l'air salin de l'Océan.

Enfin, aux abattoirs de la ville de Paris, M. PETSCHÉ, ingénieur des ponts et chaussées, s'en est servi spécialement pour les chambres frigorifiques, la porcelaine en briques creuses assurant un isolement parfait.

Ces quelques exemples suffisent à montrer l'importance immédiate que prend l'application de la porcelaine aux matériaux de construction. Une grande difficulté reste à vaincre, si même elle n'est pas insurmontable, c'est d'obtenir des plaques plus grandes que celles de 20×20 suffisamment planes et rectilignes à des prix industriels.

En attendant de surmonter cet obstacle, M. Mouret a pensé à le tourner pour les cas spéciaux nécessitant pour l'effet esthétique des plaques de grandes dimensions, en employant le verre, matière perméable et inaltérable presque au même degré que la porcelaine lorsqu'il est bien fabriqué ; seulement, au lieu de l'employer blanc, et transparent, il faut l'opaliser pour lui donner l'aspect même de la porcelaine : MM. BIVER ET HEURIVAUD, directeurs des glaciers de Saint-Gobain, s'occupent activement de la solution de cette dernière question.

A. MILLOT.

Nouveau moulin universel à un seul cylindre.

Il y a bientôt vingt ans que la mouture par cylindres se répand d'une manière générale, après avoir existé déjà avec quelque succès il y a un grand nombre d'années, puis avoir été abandonnée par suite de défauts et d'inconvénients auxquels on n'a pas su remédier à cette époque-là.

Depuis la réapparition de cette mouture, on a tant fait et corrigé, qu'on peut admettre avec conviction qu'elle se maintiendra maintenant indéfiniment en y apportant toutefois certains changements et améliorations nécessaires. Ces dernières sont d'autant plus indispensables, que des ingénieurs et des constructeurs, qui ne possédaient pas assez de connaissances dans cette partie et qui étaient trop peu au courant des besoins de la meunerie, ont fait des installations par trop compliquées, comprenant une quantité d'engins qui, dans bien des cas, n'offraient pas les avantages qu'en attendaient MM. les meuniers. Ces erreurs ont coûté et coûtent encore de grands sacrifices tant en argent qu'en beaux emplacements à beaucoup d'établissements de meunerie, tout en leur occasionnant des charges considérables et beaucoup de soucis.

Le principal inconvénient du broyage par cylindres git dans l'obligation de faire un grand nombre de passages, pour couper le blé et le diviser de plus en plus, et enfin pour désagréger les gruaux : à chaque passage de cette mouture, il se produit des farines qui n'ont pas de corps et des évaporations qui constituent des pertes ; c'est pourquoi il ne convient pas de passer et repasser ainsi les marchandises en quelque sorte indéfiniment.

Ce que l'on doit rechercher dans le broyage, c'est donc de produire des gruaux, beaucoup de bons gruaux, déshabillés de sons et presque point ou seulement la quantité la plus minime de farine ! Il importe également que les garnitures des extracteurs ne soient pas à mailles trop ouvertes, pour que les gros gruaux ne passent pas avec les plus fins et qu'ils sortent en queue pour être retravaillés aux broyages suivants.

Une autre question est d'obtenir, avec le moins de force possible et de la manière la plus avantageuse, le plus grand rendement de bonnes matières nutritives contenues dans les grains. Une fois que les gruaux sont formés, nettoyés et bien réduits, ils doivent être moulus par de bonnes meules de la Ferté-sous-Jouarre, bien tenues et bien conduites : c'est le meilleur procédé pour obtenir une grande quantité de farines de la meilleure qualité et des plus avantageuses.

Quel que soit le système de mouture employé, les grains doivent avant tout être bien nettoyés et, si possible, fen-

cus ou légèrement comprimés, puis criblés et brossés ; on peut ensuite les broyer sans ménagement. Tous les produits sont bien meilleurs et on obtient beaucoup plus de gruaux, qui se trouvent pour la plupart déjà désagréés et dépouillés de sons : le broyage se fait promptement et plus avantageusement, exigeant moins de machines.

En fendant et en comprimant le blé, il se produit quelque chose de très important, c'est que les parties terreuses et les pierres, qui sont de la grosseur des grains et qui n'ont pu être extraites par les machines à nettoyer, sont cassées, écrasées et séparées des grains.

Enfin, au dernier broyage, la couche de sons qui passe entre les cylindres n'est attaquée qu'extérieurement par les cannelures, et ce qui se trouve au milieu de cette couche n'est que pressé, et passe outre sans que les gruaux qui s'y trouvent soient disloqués et extraits. Il en résulte qu'il reste une assez grande quantité de bons gruaux dans les sons. Si l'on veut désagréger au moyen de cylindres lisses, il faut exercer une assez forte pres-

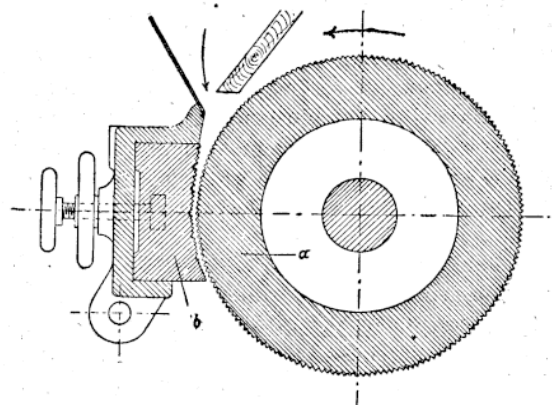


Figure 31. — Nouveau moulin universel, de M. Millot.

sion, qui a pour effet de faire sortir les gruaux de leurs cellules et on ne peut éviter qu'une certaine quantité d'entre eux se convertissent en farine ; cette pression occasionne, de plus, un échauffement des cylindres qui est nuisible à la qualité des farines.

M. MILLOT, connaissant parfaitement tout cela, après avoir fait bien des réflexions et des études approfondies pour parer à ces inconvénients, s'est reporté en arrière, jusqu'à l'ancienne méthode de mouture par cylindres et il a trouvé que, tout en conservant ce qu'il y a de bon dans la mouture de cylindres actuelle et dans le matériel qu'on y emploie, il ne serait pas impossible de trouver une solution, c'est-à-dire de construire un moulin à cylindre avec lequel on obtiendrait des résultats meilleurs et plus avantageux que jusqu'à présent. Après beaucoup de travaux et de nombreux essais, il est, en effet, parvenu à construire un moulin à cylindre qui répond au but cherché.

Le *Nouveau moulin* de M. MILLOT n'a qu'un seul cylindre, mais il est de fortes dimensions et il possède une cuvette également en fonte dure, portant six divisions à cannelures différentes. Cette cuvette est mobile ; elle peut être renversée à volonté et elle est facile à régler. Le cylindre seul est actionné par une courroie : n'ayant pas d'engrenages, sa marche est absolument silencieuse et il ne se produit pas d'échauffement parce qu'aucune pression n'est exercée.

La figure 31 représente le cylindre *a*, et la cuvette *b*, qui peut être plus ou moins serrée sur le cylindre au moyen d'un mécanisme *ad hoc*. Ce dispositif est très simple et tout à fait pratique ; il sert à toutes les opérations de la mouture, à fendre, à broyer, à désagréger et à convertir. On peut faire trois à quatre broyages en une seule fois et finir les sons ensuite de manière à ce qu'il n'y reste absolument point de gruaux ni de farine. On reçoit alors une grande quantité de gruaux désagregés, et très peu (presque point) de farine.

Les marchandises traitées par ce moulin sont roulées, frottées, et non pressées, ni écrasées. Pendant le désagrégeage, les gruaux sont légèrement frottés sur une assez grande surface ainsi qu'à plusieurs reprises, de sorte que l'opération s'exécute complètement et que ces gruaux peuvent ensuite être sasses et avantageusement convertis. Le curage des sons se fait également bien.

Cet appareil, que M. MILLOT appelle *Nouveau moulin universel*, est spécialement destiné (et peut être employé avantageusement dans des moulins de grande ainsi que de moyenne importance) à fendre les blés, et à désagréger les gros gruaux, et tout particulièrement pour les derniers broyages, lesquels ne donnent que des gruaux fins, sans farine rouge, puis des sons tout à fait curés. Dans les petits moulins on peut l'employer très avantageusement pour toutes les opérations : pour la mouture graduelle des blés, seigles, orges, avoines, etc. ; il convient aussi pour la mouture ronde du maïs, dans laquelle il donne également de très beaux produits en gruaux.

Ce moulin se construit en plusieurs modèles et grandeurs, simple et double, sur un même bâti.

L. BEAUME.

Appareil à cuire les légumes, et tondeuse de gazon.

M. LÉON BEAUME avait également exposé au *Concours général Agricole*, un très remarquable appareil de cuisson des graines et légumes pour l'alimentation des animaux de la ferme, qui constitue l'une des dernières créations de M. LÉON BEAUME, habilement secondé par son gendre M. VIDAL, ancien élève de l'École Centrale. Cet agence-

ment présente deux parties distinctes : la marmite ou chaudière en fonte A, dans laquelle on produit de la vapeur à basse pression, puis le récipient cylindrique D, en tôle galvanisée, contenant seulement les matières à cuire (figure 33).

La marmite A, fait corps avec un vaste foyer qui peut être facilement alimenté au bois, et repose sur des pieds également venus de fonte, de façon à présenter un aspect analogue à celui des buanderies ordinaires dont elle peut, du reste, remplir l'office dans les ménages.

Le couvercle C, est posé dans un joint hydraulique formé par la collerette B, et dont la hauteur correspond à la basse pression sous laquelle on veut produire la va-



Figure 32. — Tondeuse de gazon *Pensylvania*.

peur ; si cette pression est dépassée, rien à craindre : la vapeur force alors le joint pour sortir par la collerette B, d'où, suppression de la soupape de sûreté.

Le tuyau E permet à la vapeur normalement produite d'arriver dans le récipient D, sous un faux-fond métallique à claires-voies, sur lequel sont disposées les matières à cuire. Les assemblages de cette conduite E, avec la marmite A et le récipient D, sont également obtenus au moyen de joints hydrauliques.

Le couvercle G, que l'on peut manœuvrer facilement au moyen des poignées F, s'oppose à la sortie de la vapeur dont la quantité doit être réglée, pour obtenir la cuisson la plus économique, de telle façon que sa condensation, dans le récipient D, soit complète, afin de profiter de la totalité de la chaleur latente de vaporisa-

tion; les eaux de condensation s'écoulent par le robinet L.

La poignée J permet, une fois la cuisson terminée, les eaux de condensation étant complètement évacuées en L, et le couvercle G enlevé, de faire basculer le récipient D, autour des doubles tourillons I, sur ses supports en fonte H, pour le vider complètement, laver, rincer, etc...

La cuisson est, dans ces conditions, opérée de la façon la plus convenable, la plus parfaite, la plus économique, et sans aucun déchet possible pouvant résulter du trempage exagéré dans l'eau bouillante, ou de la torréfaction.

On peut, avec cet appareil cuire 130 kilogrammes de grains ou racines en deux heures avec la faible dépense,

que depuis son début, dès 1878, elle a toujours été classée la première par les membres des Jurys de tous les Concours spéciaux où elle a figuré, et qu'en 1889, à l'Exposition universelle, elle a obtenu une médaille d'argent, la plus haute récompense accordée aux tondeuses.

Elle offre, en effet, des avantages nombreux et sérieux.

1^o Elle nécessite, en travail, moins de force que n'importe quelle autre tondeuse ayant les mêmes dimensions.

2^o Sa construction est à la fois légère et très solide.

3^o Les lames en acier sont durcies et trempées à l'huile, ce qui leur assure une très longue durée.

4^o Les coussinets étant très longs, elle peut fonction-



Figure 33. — Appareil pour la cuisson des légumes et racines, système Beaume.

(variable suivant les localités) qui représente le prix de 7 kilogrammes de bon bois de chauffage.

Il est facile en étagant, les unes au-dessus des autres, dans le récipient D, des claies séparatrices, de cuire ensemble des matières diverses, pour des usages différents, en plaçant vers le sommet du cylindre celles qui demandent une température ménagée: il va sans dire que la vidange doit être, dans ce cas, opérée avec certains ménagements.

Nous avons également distingué, dans l'exposition de M. LÉON BEAUME, la *Tondeuse de gazon Pennsylvania*, qui nous paraît être, à tous les points de vue, la meilleure des tondeuses en usage (figure 32), si nous considérons

ner longtemps sans renouveler l'huile, d'où économie.

5^o Elle est pourvue d'un rochet silencieux qui permet de supprimer tout ressort, de sorte qu'elle fonctionne sans bruit et qu'elle s'ajuste très facilement.

6^o Elle ne nécessite pas souvent de réparations.

7^o Elle peut couper de l'herbe très longue.

8^o Sa disposition de coupe postérieure permet de la faire passer sur les surfaces de toutes espèces.

9^o Elle coupe avec une grande uniformité, et donne aux pelouses, en raison de sa construction spéciale, un aspect uniforme que l'on ne rencontre pas avec la plupart des autres tondeuses, qui laissent des irrégularités.

HENNEBIQUE.

Constructions en ciment armé.

Le béton de ciment armé est ordinairement composé de : une partie de ciment Portland à prise lente, deux parties de sable et deux parties de gravier ; les matières sont employées à l'état simplement humide et très fortement pilonnées.

Le béton de ciment armé se moule toujours sur place. Tantôt la poutraison seule s'établit, du bas en haut de l'édifice ; et les hourdis viennent se faire sur les poutres après la couverture de l'édifice. Tantôt les hourdis s'exécutent avec les poutraisons au fur et à mesure de l'avancement des travaux, présentant ainsi une aire très utile aux autres ouvriers du bâtiment. Le béton de ciment se coule par couches bien damées, dans des moules, qui s'enlèvent au bout de quelques jours pour se reporter plus loin. Les procédés pratiques ont atteint un haut degré de perfectionnement ; l'exécution doit toujours être soignée, car la qualité du travail en dépend ordinairement. Les moules sont tantôt en bois, tantôt en tôle, en général très faciles à manier.

Dans la pratique, les travaux en béton de ciment armé sont soumis à une épreuve consistant dans l'application de : une fois et demie à deux fois la charge prévue, et ce, au bout de 30 jours de prise.

Le béton de ciment armé se prête à toutes les décorations, les plafonds à caissons, les combinaisons les plus variées, pouvant être utilisées par l'architecture. Ce procédé trouve son application toute naturelle à la construction des ponts, piliers, colonnades, balcons, planchers, plafonds de toutes les portées.

Sa place est marquée dans l'humble construction économique de la maison ouvrière, comme dans le grand édifice public. Il n'en est plus à ses premiers pas.

M. HENNEBIQUE employait discrètement ce procédé depuis longtemps sans vouloir le faire connaître, puisque le temps devait en consacrer les qualités.

Depuis deux ans les applications ont surgi de toute part, leur nombre augmente de jour en jour rapidement. Nous en citerons quelques-unes.

L'importante minoterie de Don avait été détruite par un incendie, quoiqu'elle fût construite entièrement en fer et en briques ; MM. SCHOTSMANS l'ont fait rebâtir en béton de ciment armé, sauf les gros murs des façades. Les planchers portent une surcharge de 1600 kil. par mètre carré, ils ont été essayés à 3.200 kil. ; ces planchers sont portés sur les parois des silos remplaçant des colonnes : les silos doivent résister à des efforts très considérables résultant des avalanches de grains ou de farine.

Les silos à farine ou farinières sont au nombre de neuf, ils contiennent chacun 65 tonnes de farine soit..... 585.000 kil.

Les silos à blé sont au nombre de dix, ils contiennent..... 650.000 »

Les 1820 mètres carrés de planchers décrits plus haut, à 1600 kil. par mètre carré, soit ensemble..... 3.880.000 »

Total..... 4.115.000 kil.

On peut donc emmagasiner le poids considérable de 4115 tonnes de blé et farine. Les colonnes en béton armé du rez-de-chaussée portent chacune 180 tonnes.

L'épreuve des silos a consisté dans l'emmagasinage rapide de 70 tonnes de gravier ; cette épreuve n'a provoqué aucune flexion, aucune déformation appréciable.

Les minoteries de Brebières près Douai, également à MM. Schotsmans, ont reconstruit leurs vastes magasins en béton de ciment armé.

Plus importants que ceux de Don, les silos de Brebières contiennent chacun 250 t. de blé au lieu de 65, ou, ensemble 3.000 t. au lieu de 1.235 tonnes ; ces silos ont 18 mètres de hauteur.

La minoterie de MM. VINCHON PÈRE ET FILS, à Guise (Aisne), a aussi adopté le béton de ciment armé ; un hourdis de ce moulin, ayant 12 cm. d'épaisseur, a reçu le choc d'un broyeur à cylindre, tombant d'une hauteur de 1,50 m. et pesant 2.000 kil. Le béton armé n'a présenté aucun indice de détérioration après ce choc qui eût certainement percé une voussure. Ces applications importantes aux minoteries prouvent que leurs auteurs ont dû apprécier, outre la résistance et l'économie de ce système, les avantages résultant pour eux du fait que les rongeurs ne trouvent aucun refuge dans ce genre de construction monolithique, et que la durée des bétons de ciment n'est prête à aucune désagrégation de matières pouvant se mélanger aux farines.

De très beaux travaux ont été exécutés à Lille (Nord). Les docks et magasins généraux de Lille possèdent des poutres en béton armé, de 8,30 m. de portée, sur des colonnes en ciment, supportant un plancher formé de poutres secondaires de 20 × 36 cm, de 4,57 m. de portée, espacées de 2,77 m. portant elles-mêmes un hourdis de 0,14 m. Ces poutres, de 20 × 36, sont armées de deux fers ronds de 35 mm. et les hourdis, de fers ronds de 15 mm.. La surcharge libre de ce plancher est de 1.000 kil. par mètre carré. Sous une charge d'épreuves de 30.000 kil., placés au milieu des poutres secondaires, à raison de 10.000 kil. au centre de chaque poutre, leur flexion maximum n'a été que de 4 millimètres.

En résumé, le béton armé par le procédé Hennebique offre sur la construction en fer ordinaire hourdée de matières diverses, des avantages nombreux.

1^o Incombustibilité et inaltérabilité sous l'influence du feu et de l'eau, en cas d'incendie.

2^o Rapidité d'exécution : éléments de construction se trouvant partout dans le commerce courant.

3^o Excellent ancrage des édifices, raideur et résistance aux trépidations, aux secousses terrestres.

4^o Durée pour ainsi dire illimitée, dureté croissant avec le temps, marge de sécurité plus forte que dans les travaux ordinaires.

5^o Économie dans la dépense, économie par la diminution du poids mort et de l'espace occupé.

6^o Compacité hygiénique, nettoyages et assainissement faciles, éloignement des rongeurs.

7^o Décor rationnel, légèreté d'aspect et facilités de construction à toutes les portées.

En résumé, cette nouvelle application constitue un véritable progrès dans l'art de la construction.

N. ORBEC.

Le chameau bête de somme en Russie.

Le chameau a décidément émigré d'Asie en Europe et le voilà devenu bête de somme en Russie, où naguère on le voyait dans les ménageries seulement. Il s'agit, bien entendu, du chameau asiatique à deux bosses, celui que les naturalistes ont appelé chameau de Bactriane, et nullement du dromadaire africain.

Extrêmement robuste, d'une réputation proverbiale et méritée de frugalité, cet animal résiste aussi bien aux froids les plus intenses qu'à la plus torride chaleur.

On l'emploie, en Russie, avec avantage sur toutes les autres bêtes de somme, au labourage, aux charrois, au transport des fardeaux, au halage des bateaux sur les fleuves, etc..

Non seulement les grandes exploitations agricoles, mais les petits syndicats ruraux lui empruntent ses services. De simples fermiers ont leur chameau.

Le grand marché russe de ces animaux est Orenbourg, sur la frontière d'Asie. On peut s'y procurer, pour 250 ou 300 francs, un chameau en bonne condition qui, outre son travail, fournira sa toison avec laquelle se tissent des étoffes grossières mais très chaudes, connues de nos ancêtres qui les appelaient *camelot* ou *camelote*.

Le tissu en poil de chameau a disparu de notre horizon, mais camelots et camelote y sont restés.

VEUVE ALBARET ET LEFEBVRE.

Nouvelle batteuse.

La Maison Veuve Albaret et Lefebvre (de Liancourt-Rantigny, Oise), successeur du défunt et regretté ALBARET, s'est fait remarquer au *Concours général Agricole* de cette année, par une collection sans pareille de grand matériel et d'instruments pour intérieur de ferme : moissonneuses-faucheuses combinées, moissonneuses-lieuses, batteuses, manèges, râtaux faneuses, semoirs, bascules, locomobiles, rouleaux à vapeur, égretoirs, hache-paille, coupe-racines, etc..

Dans la masse nous avons remarqué la batteuse représentée par la figure 34, qui a été établie et construite spécialement pour donner les mêmes résultats que les grandes batteuses (au point de vue de la qualité du blé nettoyé, vanné et bon pour la vente), en employant une force bien moindre. Elle peut battre au moins 250 gerbes de blé par heure avec une force de 3 à 4 chevaux : cela constitue donc un résultat excellent et économique.

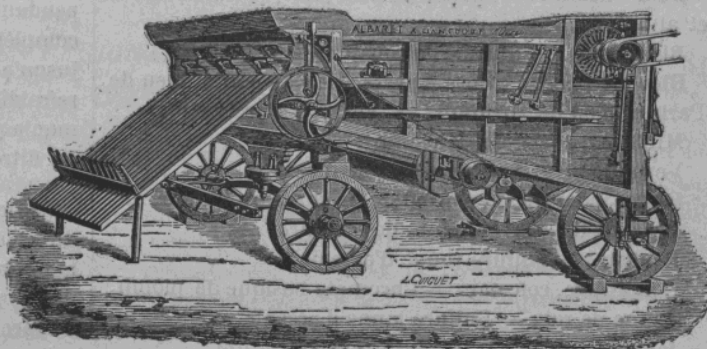


Figure 34. — Batteuse nouvelle.

Le batteur est entièrement en fer, avec battes également en fer, ainsi que le contre-batteur à jour.

Les secoueurs au nombre de six, possèdent un seul arbre à grande course. Sous ces secoueurs se trouvent deux trémies mues par un arbre avec excentrique ; l'une de ces trémies possède un séparateur en tôle perforée qui arrête les courtes pailles et en empêche l'accès sur le ventilateur large et très puissant.

Après avoir passé au ventilateur, le grain est criblé par des grilles en tôle perforées ; les nielles et petites graminées sont complètement séparées du grain, qui est reçu en sacs après avoir subi ces deux opérations. Les otos sont remontés au fur et à mesure du battage au moyen d'un aspirateur spécial. La disposition de cette machine permet de pouvoir y adapter un double nettoyage à élévateur et aspirateur de nettoyage.

La Maison Veuve Albaret et Lefebvre fournit, avec cette batteuse, une petite machine locomobile de la force de 4 chevaux, avec chaudière tubulaire, dôme et réservoir

de vapeur, timbrée à 7 kilogrammes, dont le mécanisme est étudié en vue d'éviter les réparations et les arrêts.

La construction en est robuste et elle possède tous les éléments demandés pour être facilement transportable comme sa batteuse, de sorte qu'il est facile avec ce matériel perfectionné, d'aller battre en plaine par le mauvais temps, ce qui est souvent nécessaire.

MONITEUR INDUSTRIEL.

Composition chimique de quelques couleurs usuelles.

Blanc de céruse, blanc d'argent, blanc de Chemnitz : — Mélange de carbonate et d'oxyde de plomb.

Blanc de zinc, blanc léger, blanc de Chine : — Oxyde de zinc.

Blanc d'étain : — Bioxyde d'étain.

Blanc fixe : — Sulfate ou bien tungstate de barium.

Bleu d'outremer : Silicate d'alumine et de sodium avec sulfure de sodium.

Bleu Thénard : — Cobalt, ou bien phosphate de sodium et alumine.

Bleu smalt : — Silicate de cobalt et de potassium.

Bleu de Prusse, bleu d'Anvers, bleu de Berlin, bleu de Paris et bleu de Turnbull : — Ferrocyanure ferrique.

Minium : — Oxyde de plomb.

Vermillon : — Sulfure rouge de mercure.

Rouge pourpre : — Chromate de mercure basique.

Ecarlate d'iode : — Iodure de mercure.

Réalgar : — Sulfure rouge d'arsenic.

Ocre rouge, colcotar : — Chromate basique de plomb.

Jaune de roi : — Sulfure jaune d'arsenic.

Jaune de cadmium : — Sulfure de cadmium.

Jaune Turner, minéral : — Oxychlorure de plomb.

Turbith minéral : — Sulfate de mercure basique.

Jaune de chrome : — Chromate de plomb.

Chrome de zinc : — Chromate de zinc.

Jaune citron : — Chromate de baryum ou chromate de strontium.

Jaune de Naples : — Oxyde de plomb et d'antimoine.

Ocre jaune : — Hydrate ferrique et argile.

Vert de chrome : — Oxyde chromique.

Vert de cobalt : — Oxyde de cobalt et de zinc.

Vert de Scheele : — Arsénite de cuivre.

Vert-de-gris : — Acétate de cuivre basique.

Vert émeraude : Acétate et arsénite de cuivre.

Terre verte : — Argile colorée par du fer et par du manganèse.

Brun de manganèse : — Bioxyde de manganèse.

Brun Van Dyck : — Oxyde ferrique.

Sienne brûlée, ombre brûlée : — Argiles colorées avec des oxydes de fer et de manganèse.

A. BAUDRY.

Nouvelle méthode d'analyse des féculs.

Ce nouveau procédé d'analyse des féculs commerciaux est dû à M. ALBERT BAUDRY, directeur de la *Station agronomique*, de Pliskow-Andruzowska, en Russie : il repose sur certaines observations nouvellement constatées.

1° Les acides salicylique et benzoïque solubilisent complètement l'amidon à chaud.

2° L'amidon ainsi solubilisé possède la propriété de dévier à droite le plan de la lumière polarisée.

3° La déviation est proportionnelle à la quantité d'amidon solubilisé, pour une même quantité de liquide.

La qualité maîtresse de cette méthode est qu'elle permet de déterminer, en moins d'une heure, la teneur exacte d'une fécule en amidon anhydre.

On commence par peser 3 gr. 321 de la fécule à essayer qu'on introduit avec 80 ou 90 cent. cubes d'eau, dans un ballon pouvant contenir 200 cent. cubes. On ajoute environ 0 gr. 50 d'acide salicylique, et on fait bouillir pendant 20 à 25 minutes, c'est-à-dire jusqu'à dissolution complète de l'amidon ; on ajoute alors de l'eau froide, jusqu'au volume de 190 cent. cubes environ, puis l'on fait refroidir le ballon. On ajoute ensuite 1 cent. cube d'ammoniaque, et l'on jauge 200 cent. cubes, puis on agite, on filtre et on examine la liqueur au polarimètre.

Le liquide, observé dans un tube de 400 mill., donne directement la teneur en amidon anhydre de l'échantillon essayé, en employant un saccharimètre dont 100 divisions saccharimétriques correspondent à 10 grammes de saccharose (échelle Vivien).

Si l'on emploie le *Saccharimètre de Laurent*, dont le poids normal de sucre cristallisable est de 16 gr. 19, on ne devra opérer que sur un poids de fécule de 2 gr. 688.

Dans ce cas, le nombre de degrés ou de dixièmes de degré lu sur l'échelle, multiplié par 2, indique la richesse pour 100 de la fécule en amidon.

Pour déterminer la quantité d'impuretés contenues dans une fécule, il suffit de filtrer le liquide renfermant l'amidon solubilisé sur deux filtres tarés de même poids, contenus l'un dans l'autre, et de laver le dépôt à l'eau bouillante, afin d'entraîner complètement l'acide salicylique, ce dont on s'assure au moyen du perchlorure de fer. On sèche les deux filtres, on les sépare et l'on pèse.

On pourra déterminer les impuretés minérales en incinérant le résidu resté sur le filtre, et l'on pourra désormais acheter les tubercules à l'analyse, suivant le rendement déterminé par la solution aqueuse et bouillante d'acide salicylique, comme on achète les betteraves pour la sucrerie.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 314, JUIN 1894. — **Chronique du mois.** — Concours régional de Caen, compte rendu général; concours spécial de matériel de Laiterie, Beurrerie, Fromagerie, p. 93.

Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'invention*, déposés dans le courant du mois de janvier 1894, p. 96. — *Louis Lockert*, Les moteurs à pétrole à l'Exposition de Meaux, résultats du Concours, p. 97. — *N-J. Raffard*, Machine à vapeur rotative, p. 99. — *Lothiois-Motte fils*, Système de graissage continu automatique, p. 99. — *Niel*, Moteurs à pétrole ordinaire lampant, p. 99.

Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'invention*, déposés durant les mois de décembre 93 et février 94, p. 101. — *L'Électicien*, Procédé de conservation des courroies, p. 102. — *A. Villon*, Épuration des huiles par l'acide sulfureux, p. 103. — *Société industrielle du Nord de la France*, Expériences comparatives de transmissions par câbles ou par courroies, p. 103. — *P-M-R. Bigot*, Nouveau graisseur continu automatique, p. 103. — *H. Willard Hill*, Paliers auto-lubrifiants perfectionnés, p. 103. — *Société des Hauts-fourneaux de Maubeuge*, Poulies de transmission à calage automatique, p. 104. — *Sydney Stracker*, Nouveaux paliers graisseurs perfectionnés, p. 104.

Procédés, Outillage et Divers. — *Amsterdam*, Exposition internationale de Meunerie, Boulangerie, Pâtisserie, Confiserie, etc., p. 105. — *Ch. Martin*, Sur la production intensive du Lait, p. 107. — *J. Pelletier*, La situation de la Margarine en Amérique, p. 107.

Chronique du Mois.

CONCOURS RÉGIONAL DE CAEN.

Matériels de Laiterie et de Fromagerie. Concours spéciaux : Médailles, Grand Prix.

Le Concours Régional de Caen (Calvados) du 26 mai au 3 juin, a certainement été l'un des plus intéressants de cette année, à cause des *Concours spéciaux pour le Matériel de Laiterie et Fromagerie* : il a été, en effet, le champ de bataille sur lequel les Constructeurs se sont rencontrés à armes courtoises, pour indiquer aux producteurs de lait, beurre et fromages, si nombreux dans la région, quels sont les appareils auxquels ils doivent, de préférence, accorder leur confiance.

L'emplacement très bien situé offrait un coup d'œil fort attrayant, partie sur le Cours la Reine et partie dans le Champ de courses entouré de beaux massifs d'arbres, et M. le *Commissaire général* RANDOING, Inspecteur général de l'Agriculture, en avait tiré parti avec son habileté coutumière. Dès l'entrée, les instruments et machines, batteuses, locomobiles, faucheuses, etc., offraient aux visiteurs un agréable ensemble, grâce à un arrangement méthodique et aussi aux brillantes couleurs dont les Constructeurs ont l'habitude de peindre leurs outils et appareils divers. Nous avons remarqué surtout les expositions des maisons suivantes.

Veuve Albaret et Lefèvre, de Liancourt (Oise). — Comme toujours, remarquable ensemble de beaux appareils : machines locomobiles, batteuses, hache-paille, moissonneuses, faucheuses, faneuses, râteaux, semoirs, bascules, etc...

Beaume, de Boulogne-sur-Seine. — Assortiment tous jours irréprochable de toutes espèces de pompes : la Sans-rivale, la Vinicole, l'Excellente vinicole, la Mignonne, la Mignonnette, la Jardinière, etc.. Puis les tonneaux d'arrosage, les tondeuses, et, dominant le tout, comme la sentinelle avancée, et l'enseigne parlante de la *Maison l'Eclipse*, tournant lentement son disque rutilant.

Candelier, à Bucquoy (Pas-de-Calais). — Toujours remarquable collection de tous les appareils propres à ouvrir et ameubler le sol : brabants, scarificateurs, déchaumeuses, herses, houes, etc..

Chapellier, à Ernée (Mayenne). — Broyeurs de pommes, dont nous donnerons d'ici peu la description à nos lecteurs, et appareils de laiterie, qui ont pris part aux Concours spéciaux.

Clert, de Niort (Deux-Sèvres). — Trieurs de toutes sortes, de toutes capacités, de tous prix et toujours d'une exécution et d'un fonctionnement remarquables.

Égrot, 22, rue Mathis, Paris. — Vieille et honorable maison, tenant, comme partout, le haut du pavé, avec ses appareils distillatoires divers, toujours irréprochables de fonctionnement et d'exécution.



Fouché (Frédéric), 38 rue des Ecluses-Saint-Martin, à Paris. — Ingénieur E. C. P., qui a exposé au Concours de Caen une collection d'appareils, machines et instruments propres à la fabrication de toute espèce de fromages, telle que l'on n'en avait encore jamais vue de pareille dans aucun concours. Cela sans préjudice des écrémeuses, barattes, malaxeurs et autres engins destinés à la préparation du beurre.

Garin, de Cambrai, (Nord). — Ingénieur qui s'est adonné spécialement à la construction et à la propagation des appareils mécaniques et perfectionnés de la laiterie et beurrerie, ensemble remarquable dont nous reparlerons plus loin en décrivant les essais spéciaux, dont M. Garin a été le *Lauréat*, avec l'ÉCRÉMEUSE MELOTTE.

Mabille Frères, d'Amboise (Indre-et-Loire). — Pressoirs et fouloirs à vendange.

Merlin et Cie, de Vierzon (Cher). — Batteuses et locomobiles : matériel de battage perfectionnés.

Ollagnier, de Tours (Indre-et-Loire). — Pressoirs de toute capacité, et broyeur de pommes, le Sphinx : outil remarquable que nous avons naguère décrit.

Pilter (Th.), 24 rue Alibert, à Paris. — Maison honorablement et anciennement connue, qui a rendu les plus grands services à notre agriculture en important chez nous les premières machines et appareils perfectionnés construits en Angleterre. Avait exposé entre autres ustensiles de laiterie une baratte à disque, toute nouvelle.

Société française de Matériel agricole et Industriel, à Vierzon (Cher). — Machines locomobiles et batteuses, matériels de battage perfectionnés.

Concours spéciaux d'Appareils de Laiterie.

Cette rapide nomenclature terminée, nous venons enfin à la pièce de résistance constituée par les *Concours spéciaux pour les appareils de laiterie, beurrerie et fromagerie*, qui ont duré deux jours, le lundi 28 et le mardi 29 mai 1894.

Tous les appareils de ce genre avaient été réunis par l'aimable prévoyance de M. le *Commissaire général* RANDOING, sous une vaste tente, abritée de grands arbres, sous laquelle MM. les Exposants et les membres du Jury ont pu se livrer commodément à leurs opérations.

Les concurrents pour les Concours spéciaux, étaient au nombre de dix : MM.

- BENECH, Th., à Saint-Lô (Manche) ;
- BOUILLIER, Ed., 16 quai de l'Hôtel-de-Ville, à Paris ;
- CHAPELLIER, à Ernée (Mayenne) ;
- DOUANE, 13 avenue Parmentier, à Paris ;

FOUCHÉ, 38, rue des Écluses-Saint-Martin, à Paris ;
GARIN, Ed., à Cambrai (Nord) ;
HIGNETTE, 162 boulevard Voltaire, à Paris ;
PILTER, Th., 24 rue Alibert, à Paris ;
SIMON ET SES FILS, à Cherbourg (Manche) ;
YGOUF, au Tronquay (Calvados).

OPÉRATIONS DU JURY ET RÉCOMPENSES.

Le Jury a commencé ses opérations le lundi, à 9 heures du matin, par une visite détaillée de chacun des Concurrents, examinant en détail, tous les appareils exposés, en constatant les défauts et qualités.

De cette visite, il résultait évidemment que l'ensemble le plus intéressant et le plus complet, de beaucoup, était constitué par la très remarquable exposition de M. FRÉDÉRIC FOUCHÉ. Ensuite venaient, à peu près sur la même ligne, MM. GARIN, PILTER et SIMON.

Le Concours a continué l'après-midi en faisant fonctionner les écrémeuses.

Les appareils à écrémer le lait choisis pour concourir ont été de préférence les *écrémeuses à bras*, pouvant rendre des services dans les fermes et les petites exploitations de moyenne importance : ce sont ceux-là surtout qu'il importe de répandre ; ils sont, du reste, spécialement indiqués par les termes de l'Arrêté ministériel.

Les écrémeuses qui ont concouru sont au nombre de trois de systèmes divers :

- 1^o *Écrémeuse Alpha*, présentée par M. FOUCHÉ ;
- 2^o *Écrémeuse Burmeister et Wain*, présentée par M. HIGNETTE ;
- 3^o *Écrémeuse Melotte*, présentée et construite par M. EDMOND GARIN.

Les mêmes exposants ont, néanmoins, fait fonctionner également les écrémeuses des mêmes systèmes actionnées par moteurs.

Le lendemain, 29 mai, on a procédé au barattage des crèmes obtenues, mélangées avec moitié en volume de petit lait, de façon à pouvoir fournir une quantité convenable de matière à chacun des concurrents.

Puis le beurre obtenu a été trituré, délaité, pressé, malaxé, etc...

Avant de dire quels ont été les résultats de ces épreuves, qui ont été terminées le mardi à 6 heures du soir, nous croyons utile et intéressant pour nos lecteurs de jeter un coup d'œil rétrospectif sur les précédents *Concours de laiterie, beurrerie et fromagerie* qui ont, dans ces dernières années, été institués dans diverses villes de Normandie et de Bretagne. Le premier grand concours de ce genre ne remonte pas au delà de 1890, il a été tenu à Saint-Lô : il ne portait que sur les appareils de laiterie

et beurrerie, sans qu'il y fût fait aucune mention des appareils de fromagerie.

Mais dès l'année suivante, au *Concours régional de Saint-Brieuc*, cette lacune était comblée, et depuis lors, les prix [comprenant un certain nombre de médailles d'or, d'argent grand module, d'argent et de bronze, plus un *Prix d'honneur* d'ensemble] ont été attribués aux *Appareils de Laiterie, Beurrerie et Fromagerie*.

Nous appelons particulièrement l'attention sur les lauréats de ces concours spéciaux : les prix se répartissent entre eux de façon à peu près égale, quatre ou cinq maisons hors ligne sont ainsi mises en lumière qui ont rendu les plus grands services aux agriculteurs producteurs de lait, beurres et fromages.

Concours de Saint-Lô, 1890.

Médailles d'Or.

CHAPELLIER [constructeur], barattes à bras ;
HIGNETTE [importateur], écrémeuses mécaniques ;
PILTER [importateur], délaiteuses ;
PILTER d° appareils à refroidir le lait ;
PILTER d° appareils et vases pour le transport du lait ;
SIMON ET SES FILS [constructeurs], barattes au moteur ;
SIMON ET SES FILS [constructeurs], malaxeurs.

Médailles d'Argent grand Module.

HIGNETTE, vases pour la conservation du lait ;
PILTER, instruments pour le contrôle du lait.

Médailles d'Argent.

CHAPELLIER, malaxeurs ;
HIGNETTE, barattes au moteur ;
HIGNETTE, appareils à refroidir le lait ;
HIGNETTE, instruments de contrôle ;
PILTER, écrémeuse de Laval ;
SIMON, barattes à bras.

Médailles de Bronze.

CHAPELLIER, appareils et vases pour le transport du lait etc., etc....

PRIX D'Honneur, SIMON ET SES FILS, constructeurs à Cherbourg.

Concours de Saint-Brieuc, 1891.

Médailles d'Or.

CHAPELLIER [constructeur], baratte ;
FOUCHÉ [constructeur], écrémeuse.

Médaille d'Argent grand Module, SALMSON, écrémeuse.

Médailles d'Argent.

CHAPELLIER, malaxeur ;
FOUCHÉ, malaxeur ;
SALMSON, écrémeuse ;
SALMSON, pasteurisateur.

Médailles de Bronze.

FOUCHÉ, appareil de transport du lait ;
FOUCHÉ, appareil de contrôle du lait ;
FOUCHÉ, pasteurisateur ;
TEXIER fils aîné, baratte ;
TEXIER fils aîné, malaxeur.

PRIX D'Honneur, CHAPPELLIER, constructeur à Ernéc.

Concours de Rouen, 1892.

Médailles d'Or.

CHAPELLIER [constructeur], barattes ;
HIGNETTE [importateur, rappel], écrémeuse ;
SALMSON [importateur], écrémeuses ;
SIMON ET SES FILS [constructeurs], malaxeurs.

Médaille d'Argent grand Module.

GARIN [constructeur], écrémeuse ;
HIGNETTE, pasteurisateur ;
SALMSON, pasteurisateur.
SIMON ET SES FILS, barattes.

Médailles d'Argent.

CHAPELLIER, malaxeurs ;
HIGNETTE, appareil refroidisseur ;
SALMSON, baratte danoise ;
SIMON ET SES FILS, malaxeur semi-rotatif ;
VAUQUELIN FRÈRES, baratte aérogène.

PRIX d'Honneur, SIMON ET SES FILS, constructeurs à Cherbourg.

Concours de Quimper, 1893.

Médailles d'Or.

CHAPELLIER [constructeur], barattes ;
CHAPELLIER d° malaxeurs ;
GARIN [constructeur], écrémeuses ;
HIGNETTE [importateur], appareil à pasteuriser.

Médailles d'Argent grand Module.

BRÉHIER, appareil à chauffer le lait ;
GARIN, malaxeurs ;
HIGNETTE, écrémeuses ;

Médailles d'Argent.

CHAPELLIER, appareils à chauffer le lait ;
CHAPELLIER, appareils pour le transport du lait ;
GARIN, barattes ;
HIGNETTE, écrémeuse ;
HIGNETTE, malaxeurs.

Médailles de Bronze.

GARIN, appareils pour le transport du lait ;
HIGNETTE, d° d° d° d°
TEXIER, d° d° d° d°
TEXIER, malaxeurs ; etc., etc....

PRIX d'Honneur, GARIN, constructeur à Cambrai.

Concours de Caen, 1894.

Médailles d'Or.

FOUCHÉ [constructeur], appareils de fromagerie ;
FOUCHÉ [constructeur], appareil à stériliser le lait ;
GARIN [constructeur], écrémeuses ;
SIMON ET SES FILS [constructeurs], barattes et malaxeurs.

Médailles d'Argent grand Module.

CHAPELLIER, barattes ;
DOUANE, appareil à glace ;
FOUCHÉ, écrémeuse ;
PILTER, baratte à disque.

Médailles d'Argent.

BENECH, barattes ;
BOULLER, appareil de contrôle du lait ;
CHAPELLIER, malaxeurs ;
FOUCHÉ, pasteurisateurs ;
HIGNETTE, appareil à stériliser ;
PILTER, pasteurisateur ;
YGOUF, poteries pour le lait.

Médailles de Bronze.

BENECH, brouettes à lait ;
CHAPELLIER, ustensiles divers ;
FOUCHÉ, appareil de contrôle du lait ;
GARIN d° d° d°
PILTER, brouette à lait ;
PILTER, sécheur pour la baratte à disque ;
SIMON ET SES FILS, ustensiles divers.

PRIX d'Honneur, HIGNETTE, importateur, à Paris.

La lecture et la comparaison des divers prix distribués dans ces cinq grands Concours de laiterie, permettent de pénétrer les motifs déterminants des décisions des Jurys quant aux prix d'honneur : il est attribué :

- En 1890, à MM. SIMON ET SES FILS ;
- En 1891, à M. CHAPELLIER ;
- En 1892, à MM. SIMON ET SES FILS ;
- En 1893, à M. GARIN,

c'est-à-dire à un Lauréat ayant montré sa supériorité dans une ou plusieurs catégories, et de préférence constructeur des appareils primés, plutôt que simplement importateur :

Mais, le Jury de 1894, qui décerne le Prix d'honneur à M. HIGNETTE n'a pas suivi les errements de ses prédécesseurs, car, bien que divers constructeurs, ayant leurs ateliers à Paris, à Cambrai, à Cherbourg, aient exposé des ensembles très remarquables de machines et d'appareils, et aient obtenu des médailles d'or et d'argent grand module chacun dans sa spécialité, le Prix d'Honneur est décerné à un exposant dont la plupart des appareils sont importés de l'Étranger, sans qu'un seul d'entre eux ait mérité d'être classé premier dans les essais publics.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Janvier 1894.

235323. **Anderson.** 6 Janv. 1894. — Pare-étincelles perfectionné.
235288. **Ange frères.** 6 Janv. 1894. — Pompe foulante pour élévation d'eau, dite submergée.
235863. **Baudet.** 27 Janv. 1894. — Détartreur automatique pour CHAUDIÈRES FIELD.
235667. **Belleville.** 20 Janv. 1894. — Perfectionnements aux chaudières à tubes d'eau.
235364. **Boulouch.** 10 Janv. 1894. — Nouveau moteur utilisant la pression des fluides, et plus spécialement celle des gaz tonnants.
235258. **Brillé.** 3 Janv. 1894. — Générateur multitubulaire.
235929. **Calvert.** 30 Janv. 1894. — Perfectionnements aux chauffeurs d'eau d'alimentation.
235584. **Campbell.** 17 Janv. 1894. — Perfectionnements aux machines à huile et à gaz.
235690. **Capelle.** 22 janv. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à pression fluide ou à gaz quelconque.
235652. **Chaligny et C^{ie}.** 20 janv. 1894. — Dispositif évitant les incrustations sur les tôles des chaudières tubulaires à foyer intérieur.
235510. **Compagnie de Fives-Lille.** 15 janv. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à vapeur à grande vitesse.
235648. **Déchelette.** 24 janv. 1894. — Nouveau moteur à vapeur.
235704. **Déchelette.** 26 Janv. 1894. — Nouveau moteur à vapeur rotatif.
235294. **Delaunay-Belleville.** 5 Janv. 1894. — Perfectionnements aux supports et au mécanisme du mouvement des grilles, SYSTÈME BELLEVILLE, faisant l'objet du brevet n° 202851, en date du 30 Déc. 1889.

235678. **Dumas.** 25 Janv. 1894. — *Système de pompe dite : POMPE DUMAS.*
235903. **Grant.** 30 Janv. 1894. — *Machine à vapeur à cylindres multiples.*
235527. **Grouvelle et Arquembourg.** 16 Janv. 1894. — *Réglage à distance des effets d'une source d'énergie à l'aide d'une canalisation de fluide comprimé et par l'intermédiaire d'une cloche de gazomètre.*
235717. **Harding.** 23 Janv. 1894. — *Machines rotatives.*
235477. **Lallié.** 16 Janv. 1894. — *Foyer fermé, sous pression, à long fonctionnement.*
235681. **Lebrun.** 22 Janv. 1894. — *Machine locomotive électrique.*
235247. **Lever et Mills.** 2 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux machines à vapeur.*
235435. **Lucas.** 10 Janv. 1894. *Moteur rotatif actionné par vapeur, par air comprimé ou eau sous pression.*
235855. **Meyer.** 27 Janv. 1894. — *Obtuteur automatique à déclanchement.*
235222. **Mousset et Blanc.** 3 Janv. 1894. — *Soupape de sûreté à clapets différentiels et inaccessibles.*
235851. **Normand et C^{ie}.** 27 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux chaudières multitubulaires.*
235263. **Okes.** 3 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à combustion intérieure.*
235255. **Onken.** 3 Janv. 1894. — *Dispositif pour l'introduction de combustible liquide et d'air dans les foyers.*
235919. **Paddon.** 30 Janv. — *Appareil pour assurer la combustion complète et la fumivoreté dans les chaudières.*
235775. **Parent.** 30 Janv. 1894. — *Nouvel assemblage des tubes avec les boîtes ou collecteurs des chaudières multitubulaires.*
235913. **Penberthy Injector Compagny.** 30 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux injecteurs.*
235280. **Rechniovski.** 4 Janv. 1894. — *Cylindre à deux pistons, pour machines à vapeur et autres moteurs.*
235627. **Roussel et Boucher.** 22 Janv. 1894. — *Appareil élévateur automatique à jet continu, par la pression atmosphérique, le vide et l'air comprimé.*
235646. **Royle.** 22 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux purgeurs automatiques.*
235749. **Ruinet.** 25 Janv. 1894. — *Pompe rotative à jet continu.*
235714. **Sandillon.** 23 Janv. 1894. — *Extraction des eaux de condensation au moyen de l'extracteur : LA BIETTE.*
234875. **Schirp.** 29 Janv. 1894. — *Nouveau moteur hydraulique.*
235800. **Schmidt.** — 25 Janv. 1894. — *Chaudière tubulaire avec surchauffeur.*
235822. **Schmidt.** 26 Janv. 1894. — *Distribution automatique pour machines à vapeur.*
235526. **Slaverand.** 17 Janv. 1894. — *Pompe avec levier amplificateur de course.*
235663. **Schreck.** 20 Janv. 1894. — *Nouvelle chaudière à vapeur.*
235358. **Seltz et Park.** 8 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux pompes centrifuges.*
235847. } **Shann.** 27 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux chaudières à tubes d'eau.*
235848. }
235890. **Soifranc.** — 30 Janv. 1894. — *Moteur pour produire l'électricité par les moulins à vent.*
235778. **Venini.** 25 Janv. 1894. — *Appareil pour gazéifier les déchets des huiles minérales et les brûler dans les foyers industriels et les foyers de chaudières.*
235759. **Wagner.** 24 Janv. 1894. — *Foyer économique et fumivore.*

LOUIS LOCKERT.

Les moteurs à pétrole à l'Exposition de Meaux.

Résultats du Concours.

Un succès légitime a couronné l'intelligente initiative de la Société d'Agriculture de Meaux : l'Exposition des Moteurs à pétrole ouverte le 19 et le 20 mai dernier, a été très visitée.

Dix-huit appareils y figuraient :

- 3 Moteurs GRIFFIN (horizontal Anglais),
- 5 moteurs GROB (vertical Allemand),
- 4 moteurs HORNSBY-AKROYD (horizontal Anglais),
- 2 moteurs MERLIN (vertical Français),
- 3 moteurs NIEL (horizontal Français),
- 1 moteur de Winterthur (vertical Suisse).

Nous avons expliqué précédemment (1) comment les essais très étudiés de ces moteurs avaient été faits à la *Station d'Essais des machines agricoles* : l'étude et la comparaison des résultats ont amené M. RINGELMANN, directeur de la Station, à baser son classement sur trois points principaux, également intéressants pour l'acheteur d'un moteur à pétrole.

1^o. — *Le coût de la journée de moteur* (10 heures), comprenant : l'amortissement du prix d'achat en dix ans, les frais d'entretien, le paiement du temps donné partiellement (par un ouvrier quelconque) à la conduite du moteur, la consommation de pétrole, celle d'huile de graissage et de chiffons.

Les coefficients, déduits des observations expérimentales, à appliquer à chacun des concurrents ont été de ce chef :

Grob, mi-fixe.....	10,40
Merlin et C ^{ie} , locomobile.....	10,30
Griffin, mi-fixe.....	9,27
Niel, mi-fixe.....	8,30
Winterthur, mi-fixe.....	8,02
Hornsby-Akroyd, mi-fixe.....	7,59
Grob, locomobile.....	6,83
Niel, locomobile.....	4,72

2^o *Construction et fonctionnement* ; les constatations de fonctionnement ont porté sur la faculté de marche à diverses puissances, à vide, à 2 chevaux, à 4 chevaux et au *maximum* (voir notre précédent article) ; puis sur la régularité de la marche en général, et sur le temps et la sûreté de l'allumage.

Les coefficients appliqués de ce chef ont été :

Griffin, mi-fixe.....	12,52
Merlin, locomobile.....	12,45
Grob, mi-fixe.....	11,81
Niel, mi-fixe.....	11,30
Winterthur, mi-fixe.....	11,10
Niel, locomobile.....	11,01
Hornsby-Akroyd, mi-fixe.....	7,62
Grob, locomobile.....	7,26

3^o — *Rendement thermique*, les coefficients de classement ont été appliqués comme suit :

Grob, mi-fixe.....	3,40
Merlin, locomobile.....	3,20
Niel, mi-fixe.....	3,06
Griffin, mi-fixe.....	3,02
Winterthur, mi-fixe.....	2,82
Grob, locomobile.....	2,56
Hornsby-Akroyd, mi-fixe.....	2,34
Niel, locomobile.....	1,52

(1) Numéro du mois de mai 1894, p. 82.

Classement absolu ; la combinaison de ces trois coefficients a donné le classement absolu définitif :

Merlin, locomobile.....	25,95
Grob, mi-fixe.....	25,63
Griffin, mi-fixe.....	24,81
Niel, mi-fixe.....	22,66
Winterthur, mi-fixe.....	21,94
Hornsby-Akroyd, mi-fixe.....	17,55
Niel, locomobile.....	17,25
Grob, locomobile.....	16,65

Le coefficient de classement notablement inférieur obtenu par les dernières machines, tient à ce qu'elles refroidissent trop le cylindre.

Par suite de ce classement, les récompenses ont été distribuées comme suit :

1^{re} *Médaille d'or*, MM. MERLIN ET C^{ie}, à Vierzon ;

2^o *Médaille d'or*, COMPAGNIE DES MOTEURS UNIVERSELS, 9, rue Nouvelle, à Paris ;

Médaille de vermeil, MM. GRIFFIN ET C^{ie}, de Bath (Angleterre), représentés par M. DUNCAN, 168, boulevard de la Villette, Paris ;

1^{re} *Médaille d'argent*, COMPAGNIE DES MOTEURS NIEL, 22, rue Lafayette, à Paris ;

2^o *Médaille d'argent*, Société de Winterthur (Suisse) ;
Mention honorable, MM. Hornsby et C^{ie}, de Grantham (Angleterre).

La Société nationale d'Agriculture de France a décerné, de plus, à MM. MERLIN ET C^{ie} une *médaille d'or grand module*.

La distribution des récompenses s'est faite à l'Hôtel de Ville de Meaux : M. GATELLIER, le président de la Société d'agriculture de cette ville, promoteur et principal organisateur de ces belles et utiles expériences, présidait ; après un discours plein d'intérêt, qui a été fort goûté des auditeurs, il a donné la parole à M. RINGELMANN, et le jeune et sympathique professeur, avec la même clarté et le même sang-froid que s'il professait devant ses élèves de tous les jours, a exposé la méthode qu'il a suivie pour les opérations expérimentales exécutées sous sa direction à la *Station d'Essai des machines agricoles*.

La séance a été clôturée par les remerciements, si bien acquis, que M. GATELLIER a adressés à M. RINGELMANN, pour le zèle et le dévouement dont il avait fait preuve au cours de ses laborieux travaux, puis il lui a annoncé qu'une médaille commémorative lui avait été décernée par la Société d'Agriculture de Meaux.

Une autre médaille a été remise séance tenante à M. RINGELMANN, par M. le Marquis de DAMPIERRE, président de la Société des Agriculteurs de France.

N.-J. RAFFARD.

Machine à vapeur rotative.

Le succès des turbines à vapeur de M. DE LAVAL, dont nous avons donné la description dans notre numéro de février dernier [page 34], nous a fait songer qu'il pourrait être intéressant, au point de vue historique, de faire connaître une machine de même genre, inventée par M. RAFFARD, et proposée par lui au ministre de la marine, il y a environ dix ans.

C'est une turbine horizontale actionnée par un écoulement d'*Alliage de Darcet*, en métal liquide à la température de 90 degrés.

M. Raffard dispose, dans un corps de chaudière cylindrique, figure 35, deux réservoirs en tôle, de forme appropriée, A et A', symétriquement placés : ils communiquent entre eux, et avec la turbine à axe horizontal T, au moyen de conduits c c', et d d', munis de clapets à

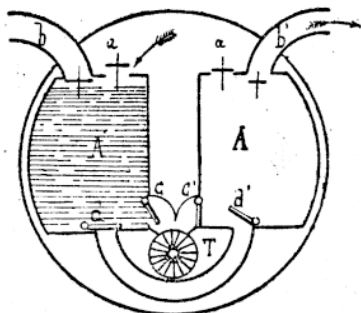


Figure 35. — Machine rotative.

charnière qui s'ouvrent et se ferment automatiquement.

Quatre autres soupapes automatiques sont placées à la partie supérieure des réservoirs A et A' : deux pour l'admission a a' et deux autres b b', pour le départ de la vapeur au condenseur.

Le réservoir A était plein de métal liquide, la pression de la vapeur contenue dans la chaudière agira sur la soupape a pour la faire ouvrir, de sorte que cette pression s'exercera sur le liquide métallique, lequel, ouvrant le clapet c, coulera dans la turbine qu'il actionnera, puis soulèvera le clapet d' pour pénétrer dans le réservoir de droite A', en communication avec le condenseur par la soupape b'. Le réservoir A' se remplit ainsi au fur et à mesure que se vide le réservoir A, en faisant tourner la turbine T. Quand le réservoir A' est plein, les soupapes a', c, et b' d' se ferment, tandis que a', b, d et c' s'ouvrent, et alors le liquide, suivant une marche inverse, retourne dans le réservoir A, en passant par la turbine T, qui tourne toujours dans le même sens.

La turbine fonctionnant avec un liquide aussi dense

ne doit pas donner moins de 80 pour 100 du travail produit par la vapeur, en marchant à une vitesse très modérée.

On comprend que les soupapes c, c', d et d' s'ouvrent et se ferment d'elles-mêmes sous la pression du liquide ; quant aux clapets a, a', b, et b', on pourra en obtenir facilement l'ouverture et la fermeture automatique par un système de flotteurs, ou autre.

On emploiera pour la condensation, un condenseur à surface avec pompe centrifuge de circulation monté sur l'axe de la turbine.

*LORTHOIS-MOTTE FILS.**Système de graissage continu automatique.*

Les procédés généralement en usage pour graisser les paliers d'arbres de certaine force consistent surtout en paliers graisseurs fonctionnant automatiquement, soit au moyen de disques à ailettes, ou encore de chaînes ou bagues tournant avec l'arbre lui-même et plongeant dans l'huile qui est déversée par la rotation de ces chaînes ou bagues sur une partie de la circonférence de l'arbre, il est vrai, mais non pas sur toute sa surface, puisque la chaîne (ou la bague) ne peut avoir qu'un seul endroit de contact avec l'arbre.

Le nouveau système, imaginé par M. LORTHOIS-MOTTE FILS, tout en s'appuyant sur le mode de graissage habituel, sans le remplacer, y supplée et assure à un mauvais palier graisseur un bon fonctionnement.

Ce résultat est obtenu par l'introduction abondante d'huile ou autres matières, au moyen d'une pompe quelconque, disposée soit sur l'arbre lui-même, soit sur un autre, soit à côté séparément ; après usage, l'huile est recueillie dans un récipient et de là, reprise à nouveau par la pompe, la même huile servant toujours.

*NIEL.**Moteurs à pétrole ordinaire lampant.*

Nos lecteurs ont vu, dans le compte-rendu de l'Exposition des moteurs à explosions au *Concours général agricole de Paris* [que nous avons donné dans notre numéro de février dernier, page 29] figurer le *Moteur Niel* à pétrole ordinaire présenté par la *Société des Moteurs Niel*, 22 rue Lafayette, à Paris.

La même Société a également présenté ses appareils au Concours et à l'Exposition organisés par la *Société d'Agriculture de Meaux* ; on a vu dans le précédent article qu'elle avait concouru avec un moteur mi-fixe et un moteur locomobile.

Les *Moteurs Niel* sont à quatre temps, donnant, par suite, en marche normale, une impulsion au piston pour deux tours du volant ; ce dernier est, comme dans tous les moteurs du même genre, assez lourd, pour remédier aux irrégularités produites par cet état de choses.

La figure 36 représente le *Moteur Niel* mi-fixe : à l'arrière du moteur (sur la gauche de la figure) se trouve placé l'appareil de vaporisation et d'allumage. Un vaporisateur en fonte divisé par des ailettes, dans lequel le pétrole arrive par le haut, est chauffé par une lampe à pétrole spéciale, dont la flamme sert en même temps à entretenir au rouge un tube d'allumage, les gaz chauds de sa combustion circulant dans l'espace li-

l'élévation de température résultant des explosions.

A l'extrémité du cylindre, sous le vaporisateur, est placée la boîte de distribution contenant deux soupapes : l'une inférieure pour l'expulsion des produits de la combustion, et l'autre supérieure pour l'admission du mélange détonant. Celui-ci se forme dans le vaporisateur où le pétrole est constamment réduit en vapeur, en même temps que l'air y pénètre par une soupape visible en haut et à gauche de la figure 36.

La distribution est commandée par l'arbre horizontal qui longe le cylindre sur le devant de la figure : le mouvement lui est donné par un engrenage hélicoïdal, de façon qu'il fasse un seul tour, pour deux de l'arbre du volant. Son extrémité de gauche agit à la fois pour com-

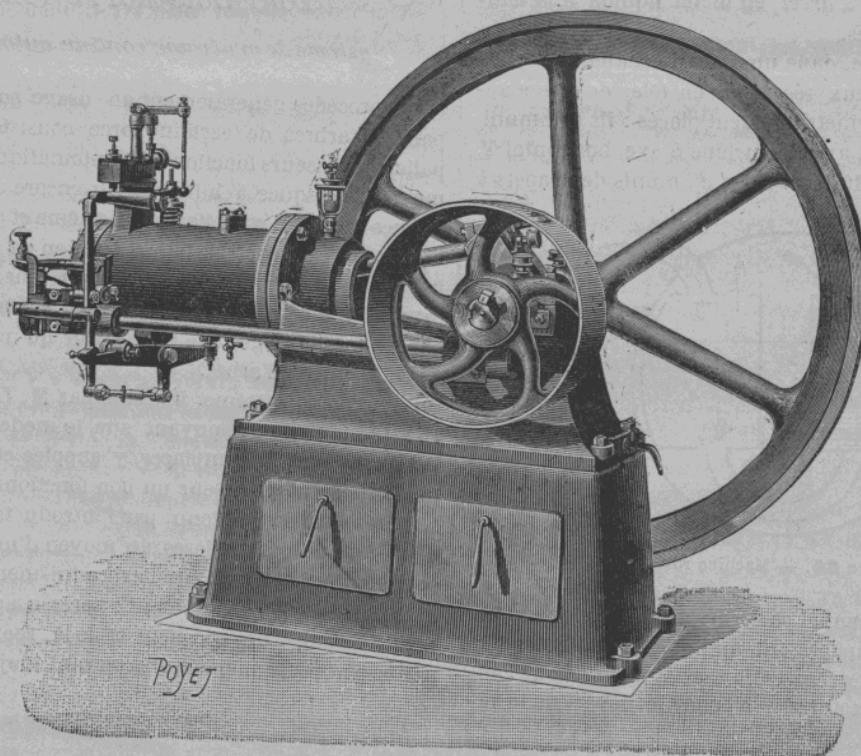


Figure 36. — Moteur Niel à pétrole mi-fixe.

bre annulaire ménagé autour du vaporisateur par une double enveloppe. Le pétrole lampant [densité 815, et allumage à la température de 40°] est contenu dans un réservoir placé à 1 m. 50 environ au-dessus des cylindres, de façon à avoir un bon écoulement tant au robinet de distribution du vaporisateur qu'à celui de la lampe, le premier commandant le second.

Le chauffage préalable de la lampe et du vaporisateur se fait au moyen d'une quantité réglée d'alcool que l'on verse dans un godet en fonte situé à la base du vaporisateur. Une fois ce dernier à une température convenable, elle s'entretient par la lampe, qui continue à brûler pour maintenir au rouge le tube d'allumage, et par

mander à temps les soupapes d'admission et d'expulsion, et pour régler les robinets d'admission du pétrole au vaporisateur et à la lampe. La régulation, très ingénieuse, agit à la fois sur l'échappement et sur le robinet d'accès du pétrole, de sorte que les mouvements de ce dernier sont solidaires de ceux de la soupape d'échappement.

La caractéristique de cette disposition est de produire à l'intérieur du vaporisateur un milieu d'air chauffé contenant de la vapeur de pétrole ou non, suivant que l'on veut produire ou non une explosion : en effet, la soupape d'admission du mélange détonant dans le cylindre fonctionne toujours ; mais quand le vaporisateur n'a pas reçu de pétrole, elle introduit dans le cylin-

dre de l'air sans hydrocarbure, et il n'y a pas d'explosion.

La combustion se fait toujours complètement, de sorte que les *moteurs Niel à pétrole* ne s'encrassent pas ; la mise en marche se fait en supprimant la compression, par un dispositif spécial, ce qui la rend plus facile.

La consommation de pétrole varie, suivant la puissance du moteur, entre 400 et 500 gram. par cheval-heure, y compris l'alimentation de la lampe, qui consomme à elle seule 100 à 120 grammes.

La figure 37 représente la locomobile à pétrole présentée par la *Société du Moteur Niel* au Concours de Meaux.

Le moteur, placé à couvert, est semblable à celui que nous venons de décrire ; sur le devant du chariot est dis-

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés durant les mois de Décembre 1893
et de Janvier 1894.

234628. **Aktiebolaget Separator C^o**. 7 Déc. 1893. —
Palier vertical élastique perfectionné.

235041. **Ateliers de construction d'Ærlikon**.
23 Déc. 1893. — *Système de commande pour*

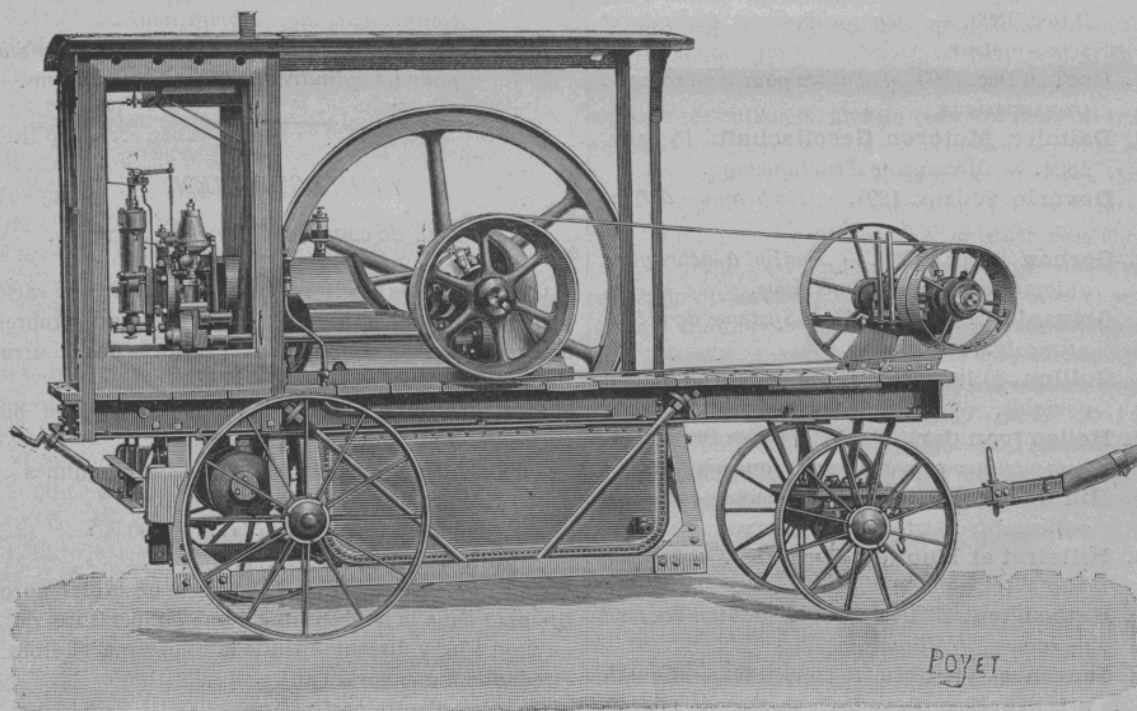


Figure 37. — Moteur à pétrole locomobile, système Niel.

posé un relai portant poulie folle et poulie fixe avec un système de débrayage : cette disposition est commode pour obtenir exactement [suivant le diamètre des poulies du relai] la vitesse convenable pour le travail auquel on veut employer le moteur locomobile. Les réservoirs placés sous le chariot permettent d'emporter la quantité de pétrole nécessaire pour plusieurs jours de travail dans les champs, ainsi que l'eau pour produire le refroidissement du cylindre.

Les organes de distribution sont recouverts d'une enveloppe protectrice contre la poussière soulevée par le vent dans les champs ou provenant du travail exécuté, tel que le battage ou autre.

transmettre la force à différentes vitesses.

235209. **Ateliers de construction d'Ærlikon**.
23 Déc. 1893. — *Accouplement élastique.*

235379. **Aspinall's patent Governor C^o**. 9 Janv.
Perfectionnements aux régulateurs de machines motrices.

235092. **Babcock**. 26 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux embrayages à friction.*

235753. **Bagsawe, frères**. 24 Janv. 1894. — *Manchon d'embrayage à friction, avec ou sans gorge.*

234536. **Bigot**. 4 Déc. 1893. — *Grais seur continu automatique pour cylindres de machines locomotives et autres.*

235688. **Blanke**. 22 Janv. 1894. — *Pompe de graissage*

- pour les boîtes de distribution et les cylindres de machines à vapeur.
235170. **Brancher**. 3 Déc. 1893. — *Accouplement élastique magnéto-électrique*.
235216. **Brouhot et C^{ie}**. 3 Janv. 1894. — *Accumulateur-régulateur des vitesses transmises, pour aider à la mise en mouvement de toute masse*.
234777. **Clausen**. 13 Déc. 1893. — *Encliquetage perfectionné*.
234671. **Compagnie de l'industrie électrique**. 9 Déc. 1893. — *Régulateur centrifuge perfectionné*.
234672. **Compagnie de l'industrie électrique**. 9 Déc. 1893. — *Réglage indirect à dé clic et servo-moteur*.
234604. **Cook**. 6 Déc. 1893. — *Agrafe pour courroies de transmissions*.
235513. **Daimler Motoren Gesellschaft**. 15 Janv. 1894. — *Mécanisme d'encliquetage*.
235886. **Davério**. 29 Janv. 1894. — *Embrayage à friction régulateur de vitesse*.
234669. **Gerboz**. 9 Déc. 1893. — *Poulie à débrayage automatique dynamométrique*.
235700. **Grivault**. 24 Janv. 1894. — *Système de mécanisme de transmission*.
235893. **Guillou**. 30 Janv. 1894. — *Manivelle à rayon variable*.
234869. **Hellen (von der)**. 18 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux engrenages et transmissions*.
234934. **Hill**. 19 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux paliers dits : AUTOLUBRIFICATEURS*.
234553. **Hillairét et Huguet**. 5 Déc. 1893. — *Entraîneur électro-magnétique*.
235051. **Heusschen**. 23 Déc. 1893. — *Bouton-raccord de câbles métalliques*.
235524. **Jensen et Trebbin**. 15 Janv. 1894. — *Coussinets à sphères pour toute espèce de mouvements circulaires*.
235484. **Lochmann**. 15 Janv. 1894. — *Indicateur de vitesse pour moteurs*.
234548. **Leveau**. 7 Déc. 1893. — *Nouveau régulateur de roue hydraulique avec commande spéciale de vannes-papillons verticales, SYSTÈME LEVEAU*.
235284. **Lorthiois-Motte fils**. 4 Janv. 1894. — *Graisage continu automatique pour paliers d'arbres de volants, et autres difficiles à graisser*.
235106. **Morsier (de)**. 27 Déc. 1893. — *Nouveau régulateur, SYSTÈME MORSIER*.
235882. **Mégy**. 29 Janv. 1894. — *Perfectionnements dans les embrayages, freins limiteurs de force du SYSTÈME MÉGY*.
235088. **Nabot**. 26 Déc. 1893. — *Pédale sous point mort, pour machines à coudre et autres*.
235782. **Panhard et Levassor**. 25 Janv. 1894. — *Embrayage de friction Compound*.
235089. **Peyer, Favarger et C^{ie}**. 26 Décembre 1893. — *Appareil pour contrôler la vitesse [quotient du chemin parcouru par le temps], de n'importe quelle machine fixe ou roulante*.
235243. **Straker**. 2 Janv. 1894. — *Perfectionnements aux paliers graisseurs*.
235021. **Standard Valve Company**. 30 Janv. 1893. — *Perfectionnements dans les appareils destinés au réglage des soupapes et autres usages*.
234144. **Teale et Clément**. 29 Déc. 1893. — *Perfectionnements aux lubrificateurs*.
235744. **Zurcher**. 25 Janv. — *Appareil de graissage pour les cylindres de machines à vapeur*.

L'ÉLECTRICIEN.

Procédé de conservations des courroies.

On a donné des recettes nombreuses autant que variées pour la composition de graisses ou onguents propres à assurer le bon fonctionnement et la durée des courroies de transmission.

Voici une recette dont on nous a dit grand bien.

On prend :

Caoutchouc en morceaux...	1000 grammes
Essence de térébenthine...	1000 »
Colophane	800 »
Cire d'abeilles	800 »

On commence par laisser le caoutchouc se dissoudre librement dans la térébenthine à une température de 50° environ ; on y dissout ensuite la colophane et enfin la cire jaune, l'une après l'autre.

On a pris d'autre part :

Huile de morue	300 grammes
Suif de bœuf	1000 »

que l'on mélange intimement à chaud, puis on verse ce mélange dans le premier, toujours à la même température de 50° en mélangeant le tout sans cesse en même temps qu'on laisse refroidir en gelée opaque.

Les courroies qui sont enduites de cette composition sur leur face interne acquerront plus de solidité et ne glisseront pas sur les poulies.

La même graisse pourra servir à bonifier les vieilles courroies, en les enduisant sur les deux faces, et même à deux reprises successives, en faisant chauffer un peu le cuir de façon qu'il s'imprègne bien. Tous les objets en cuir seront, du reste améliorés et rendus imperméables par l'emploi de cette composition.

A. VILLON.

Épuration des huiles par l'acide sulfureux.

L'épuration des huiles par l'acide sulfureux liquide vient d'être pratiquée, avec succès en Allemagne.

L'huile à épurer est mise dans une chaudière cylindrique en tôle doublée de plomb, munie d'un agitateur à palettes ou de tout autre système perfectionné. On envoie dans l'huile, par un tuyau disposé à cet effet, 0,05 à 1 pour 100 d'acide sulfureux liquide et anhydre, qui se vaporise aussitôt et réagit sur les matières colorantes albumineuses et protéiques des huiles.

On chauffe, au moyen d'un serpentín de vapeur, pour activer la réaction et la compléter. L'élévation de température produit une élévation de pression indiquée par un manomètre, mais qui ne doit pas dépasser 4 kil. par cent. carré. On laisse refroidir et prolonger la réaction, pendant quelques heures. Après ce temps, on lave l'huile à l'eau chaude, à plusieurs reprises, et on la filtre. Ce procédé paraît donner de bons résultats : l'huile obtenue est très claire, légèrement jaunâtre, très brillante ; elle brûle assez bien, sans carboniser la mèche, ou sert aux divers graissages sans former de cambouis.

Le déchet n'est pas aussi grand que par l'épuration sulfurique, et après plusieurs mois, l'huile conserve ses précieuses qualités.

On a essayé de combiner l'épuration au chlorure de zinc, avec l'épuration sulfureuse. Les résultats obtenus sont plus complets. Lorsqu'on emploie le chlorure de zinc, il faut avoir soin de bien laver l'huile, car la présence de ce corps dans l'huile, même en minime quantité, contrarie la combustion. On commence à agiter l'huile, avec la dose de chlorure de zinc voulue, en solution sirupeuse, puis on traite tout par l'acide sulfureux, comme nous venons de l'expliquer.

SOCIÉTÉ IND. DU NORD DE LA FRANCE.

*Expériences comparatives**de transmissions par câbles ou par courroies.*

Nous sommes heureux d'informer nos lecteurs que, dans le but de chercher à déterminer, au point de vue de la force absorbée, la valeur comparative des transmissions par câbles et par courroies, le Comité du Génie Civil de la Société Industrielle du Nord de la France, a décidé de faire à Lille des essais sur un moteur de 200 chevaux, muni d'une poulie-câbles et d'une poulie-courroie, pour actionner d'une façon ou de l'autre à volonté, une dynamo qui sera chargée de mesurer la différence des efforts.

Nos lecteurs peuvent considérer le présent avis com-

me une invitation à assister à ces expériences et adresser à M. DUBREUIL, président du Génie civil à la Société Industrielle (Lille, rue de l'Hôpital militaire, 116), leurs demandes à cet effet.

Un second avis les préviendra ultérieurement de la date à laquelle auraient lieu, après réunion préparatoire de tous les intéressés, ces essais que la Société Industrielle veut entourer du contrôle le plus exact et le plus absolu.

P.-M.-R. BIGOT.

Nouveau graisseur continu automatique.

Le graisseur continu automatique inventé par M. PAUL-MARIE-ROBERT BIGOT et destiné à la lubrification des cylindres de locomotives, de machines à vapeur, etc., se compose essentiellement d'un réservoir pouvant se fixer au fond du cylindre à vapeur en question et dont l'orifice inférieur est obstrué partiellement par un clapet, le siège de ce clapet étant muni d'une rainure. Ledit clapet correspond à un tube central venu de fonte avec le réservoir ; ce dernier est fermé à sa partie supérieure par un couvercle divisé en deux compartiments, celui supérieur formant chambre de condensation et correspondant avec celui inférieur formant chambre de brassage, à l'aide de deux clapets tous deux sollicités par des ressorts à lames, mais dont l'un s'ouvre de bas en haut, tandis que l'autre s'ouvre de haut en bas. La chambre de brassage correspond elle-même avec le réservoir principal par un trou de petit diamètre.

H.-W HILL.

Paliers autolubrificateurs perfectionnés.

Le but principal de l'invention de M. HILL est de créer un palier permettant l'emploi d'un excès d'huile [Brevet n° 234934, déc. 1893].

Ce palier est formé tout d'abord par le corps et par le couvercle, constituant une boîte dans laquelle se logent les coussinets, mais de façon à laisser des espaces vides en haut et en bas. Il y a donc une chambre allongée dans le corps de palier, servant de réservoir d'huile principal, et une autre chambre, également allongée, dans le couvercle pour recueillir l'huile amenée du bas et la répartir par des trous percés à cet effet dans la partie supérieure du coussinet, sur le dessus de l'arbre à lubrifier automatiquement.

Les extrémités de la boîte du palier sont munies chacune d'un trou de passage pour l'arbre, mais avec diamètre légèrement supérieur à celui de l'arbre qui passe au travers, et tout près de chacune de ces extrémités est

disposée une rainure annulaire qui s'ouvre du bas dans le réservoir d'huile du corps de palier.

Les coussinets sont coupés transversalement en leur milieu et produisent de la sorte, en cet endroit du palier, une rainure circulaire débouchant dans les chambres supérieure et inférieure, et dans cette rainure circulaire se meut un disque plein calé sur l'arbre à lubrifier, et puisant l'huile dans la chambre inférieure pour la projeter contre la paroi intérieure du couvercle. A la partie où a lieu cette projection d'huile, la paroi du couvercle porte intérieurement une saillie circulaire en forme de V, qui dirige l'huile de chaque côté du disque. Un racloir fixé à ce même couvercle, juste au-dessus du disque, mais sans le toucher, arrête l'huile dont est recouvert ce dernier et accentue l'alimentation de la chambre de lubrification.

SOCIÉTÉ DES HAUTS FOURNEAUX DE MAUBEUGE.

Poulies de transmission à calage automatique.

Un des principaux inconvénients des poulies actuelles est d'exiger, pour leur montage, des rainures sur les arbres et dans le moyeu des poulies, ainsi que l'emploi de clavettes ou de vis de serrage.

Outre le prix de revient élevé de ce mode de montage, il en résulte un quadruple inconvénient.

1° Le déplacement des poulies le long de l'arbre de transmission est très difficile et nécessite un nouveau travail d'ajustage chaque fois que le déplacement est rendu nécessaire.

2° Les rainures de l'arbre lui font naturellement perdre une partie de sa force et de sa valeur.

3° On est obligé, pour les poulies de fatigue, de procéder à des recalages fréquents.

4° Enfin, les courroies qui viennent à tomber des poulies en marche sont sujettes à être accrochées par les clavettes ou les vis qui dépassent les moyeux, et c'est là, comme chacun sait, une cause fréquente d'accidents graves.

Le nouveau système de *poulies à calage automatique*, par un dispositif ingénieux et très simple du moyeu, fait complètement disparaître ces multiples inconvénients.

D'un prix de revient moins élevé, puisqu'il supprime rainures et clavettes, d'un emploi très commode, ce nouveau système est destiné à remplacer toutes les autres actuellement en usage.

Les arbres, n'étant plus rainurés, restent intacts : ils conservent donc toute leur force et toute leur valeur.

La nouvelle poulie se cale et se décale à volonté, par un simple mouvement en arrière, sur toute la longueur de l'arbre de transmission, sans travail, ni effort d'aucun

ne sorte, et quelques secondes suffisent pour la fixer à l'endroit où elle doit travailler.

Elle se trouve calée automatiquement, le simple effort de la courroie de transmission et le calage présente cet avantage particulier et important qu'il est d'autant plus énergique que le travail demandé à la poulie est plus considérable.

Quel que soit l'effort de calage, l'arbre n'en est jamais déformé.

Enfin, l'enroulement des courroies n'est plus possible avec ce système et les cas trop fréquents d'accidents provoqués par les clavettes ou vis débordant sur les corps de transmission ne sont plus à redouter.

Ces poulies, qui fonctionnent déjà depuis plusieurs années dans de nombreuses applications, ont été l'objet des certificats les plus flatteurs de la part des industriels qui les ont adoptées.

Ce système s'applique à tous les organes de transmission en général, poulies, tambour en fonte et en fer, volants, cônes, roues dentées et pignons.

La *Société des hauts fourneaux de Maubeuge (Nord)* vient de se rendre acquéreur de cet intéressant brevet, et grâce aux puissants moyens de ses fonderies et ateliers de construction, elle est actuellement en mesure de livrer à des conditions très avantageuses tous les organes de transmission bruts, tournés, ou alésés, auxquels s'applique ce système.

S. STRACKER.

Nouveaux paliers-graisseurs perfectionnés.

Il agit, dans l'invention de M. SIDNEY STRACKER, de fournir des moyens perfectionnés, pour maintenir la lubrification continue dans les paliers graisseurs, tout en filtrant le lubrifiant durant le fonctionnement.

L'invention se réalise, en appliquant aux deux côtés du palier des récepteurs à huile communiquant entre eux à leurs parties inférieures, pour que l'huile puisse librement s'écouler de l'un à l'autre, et en formant sur le chapeau ou couvercle du palier une boîte à huile au fond de laquelle se trouve placé un tamis métallique ou autre matière convenable, cette chambre étant fermée en temps normal par un couvercle. Sur l'arbre, tournant dans le palier, se fixe un disque ou roue tournant dans l'un des récepteurs à huile, de telle façon que ce disque ou roue soulève l'huile et la projettera par la force centrifuge sur une lèvre ou cloison, d'où elle coulera dans la boîte à l'huile supérieure, puis de là sur le coussinet à lubrifier. [Brevet n° 235234, 2 janvier 1894.]

Procédés, Outillage et Divers.

AMSTERDAM.

Exposition internationale de Meunerie, Boulangerie, Pâtisserie, Confiserie, etc..

Nous avons, dans notre numéro du mois de février dernier, appelé l'attention de nos lecteurs sur la très intéressante **Exposition Internationale de Meunerie, Boulangerie, Pâtisserie, Confiserie, Chocolaterie et de toutes les Industries qui s'y rattachent**, qui se tiendra à Amsterdam, au Palais de l'Industrie, du 16 juillet au 6 août prochains.

Cette *Exposition officielle*, est patronnée par S. M. la Reine régente, et a pour *Présidents d'honneur* MM. :

G. VAN TIENHOVEN, *Ministre des Aff. étrangères* ;

C. LELY, *Ministre du Commerce et de l'Industrie* ;

S. A. VENING MEINESZ, *Bourgmestre d'Amsterdam* ;

Elle a été notifiée par voie diplomatique à tous les Gouvernements, auprès desquels le *Gouvernement néerlandais* entretient des représentants et plusieurs de ces derniers ont organisé une représentation officielle à cette Exposition qui aura, au point de vue de sa spécialité, une importance considérable.

S. M. le Tsar qui, par un récent Ukase, a interdit l'usage des diplômes et médailles obtenus dans des Expositions non reconnues officiellement par son Gouvernement, a donné précisément à l'*Exposition d'Amsterdam* cette sanction officielle qui permettra aux exposants de publier les récompenses qu'ils y obtiendront.

Rien n'ayant été fait chez nous, dans cet ordre d'idées, le COMITÉ EXÉCUTIF d'Amsterdam, qui tient particulièrement à la présence des *Exposants français*, a envoyé à Paris son *Commissaire délégué*, M. J. SCHAMP BOGERHOFF VAN SASSEM, avec la mission de réunir les adhésions de nos industriels et fabricants dont les machines, appareils et produits rentrent dans la classification ci-après.

Classification. — GROUPE I. — *Meunerie.*

1^{re} Classe. Matières premières. — 2^e Classe. Produits.

3^e Classe. Machines, détails de machines, outils.

4^e Classe. Accessoires.

GROUPE II. — *Boulangerie et Biscuiterie.*

1^{re} Classe. Matières premières à l'exception de celles de la Meunerie. — 2^e Classe. Produits.

3^e Classe. Machines, détails de machines, outils.

4^e Classe. Accessoires.

GROUPE III. — *Pain d'Epice, Pâtisserie, etc..*

1^{re} Classe. Matières premières à l'exception de celles de la Meunerie. — 2^e Classe. Produits.

3^e Classe. Machines, détails de machines, outils.

4^e Classe. Accessoires.

GROUPE IV. — *Cacao, Chocolat, Conserves, Confiserie, Vins et Liqueurs.*

1^{re} Classe. Matières premières. — 2^e Classe. Produits.

3^e Classe. Machines, détails de machines, outils.

4^e Classe. Accessoires.

GROUPE V. — *Partie historique, Hygiène, Syndicats.*

1^{re} Classe. Section rétrospective. — 2^e Classe. Littérature concernant tous les métiers compris dans l'Exposition.

3^e Classe. Hygiène, Statistique, Syndicats.

4^e Classe. Comptabilité.

GROUPE VI. — Tous les objets qui ne pourront être classés dans les groupes précédents, tant que le Comité croira les pouvoir faire entrer dans le cadre de l'Exposition.

Dispositions générales.

1. — Les envois doivent être arrivés et être installés par les exposants ou leurs représentants avant le lundi 16 juillet, 8 heures du matin.

2. — Pendant le cours de l'Exposition les exposants ont le droit de remplacer les *produits* avant neuf heures du matin ; et le Comité se réserve le droit de faire enlever les produits détériorés ou qui pourraient nuire à l'aspect de l'Exposition.

La vente à l'Exposition est restreinte aux comestibles et aux articles fabriqués sur place, à condition de s'entendre avec le Comité.

3. — Les machines, appareils ou outils en mouvement devront être installés par les exposants ou leurs représentants.

4. — La force motrice est donnée gratuitement aux exposants, qui seront tenus de fournir le matériel nécessaire au fonctionnement de leurs machines et appareils.

5. — Les exposants payeront leurs emplacements :

35 fr.	par m. carré couvert et isolé,	au rez-de-chaussée.
17,50	» »	couvert (pas isolé), au rez-de-chaussée.
17,50	» »	sur les Galeries (1 ^{er} étage) isolé.
10 fr.	» »	» » » » non isolé.
6 fr.	» »	à ciel ouvert dans le jardin.
6 fr.	» »	emplacement mural, à couvert (la saillie n'excédant pas 15 centimètres).

Des tables couvertes en drap seront mises à la disposition des Exposants moyennant un supplément de 2 fr. 50 par m. carré.

Il ne sera par perçu de droit d'emplacement pour les objets appartenant à la section rétrospective (Groupe V, Classe 1^{re}).

6. — Le Comité Exécutif se réserve le droit de refuser tous les envois dangereux ou jugés nuisibles.

7. — Tous les envois devront être retirés au plus tard le 7^e jour après la clôture de l'Exposition, sous peine d'être enlevés par le Comité Exécutif aux risques de l'exposant, puis vendus, un mois après la clôture.

8. — Les frais de transport et d'installation sont à la charge des exposants. Mais le Comité Exécutif garantit :

1^o Que les envois pour lesquels il aura été payé le plein tarif pour leur arrivée à Amsterdam, qui reviendront à leur origine par la même voie, auront droit au retour gratuit par la ligne du Nord.

2^o Que l'enceinte de l'Exposition constituera un entrepôt réel des Douanes.

9. — Chaque exposant aura droit à une carte d'entrée personnelle.

10. — Le Comité peut prolonger de huit jours, la durée de l'Exposition, sans devoir, de ce chef, aucune indemnité aux exposants.

11. — Le Comité fera le nécessaire pour préserver les envois exposés, sans cependant être responsable des dommages qui pourraient survenir malgré ses précautions.

12. — Les membres du Jury seront nommés moitié par le Comité Exécutif et moitié par les exposants.

13. — Les exposants auront la faculté de concourir par plusieurs envois dans le même groupe, mais pas avec le même envoi dans plusieurs groupes, et les récompenses seront décernées, même s'il ne se trouve dans une classe qu'un seul exposant.

14. — Les récompenses consisteront en *Diplômes* d'honneur, *Diplômes* de médailles d'or, d'argent et de bronze, et en *Prix d'Honneur*, qui seront des médailles d'or, argent et bronze, en métal et des *Objets d'Art*, offerts par S. M. la Reine, S. M. la Reine régente et plusieurs corporations hollandaises et étrangères.

Des *Concours spéciaux* seront ouverts pour les objets particuliers, ci-après spécifiés :

Prix de 200 florins (420 fr.), pour l'installation la plus remarquable de boulangerie en activité.

Prix de 200 florins (420 fr.), pour l'installation la plus remarquable de pâtisserie en activité.

Prix de 200 florins (420 fr.), pour l'installation la plus remarquable de fabrication de Biscuits, dits Anglais.

Prix de 200 florins (420 fr.), pour le meilleur système de four pour la boulangerie.

Prix de 150 florins (315 fr.), pour le meilleur four pour la pâtisserie, le pain d'épice, etc..

Prix de 50 florins (105 fr.), pour le plus grand pain de froment.

Prix de 50 florins (105 fr.), pour le plus grand pain de seigle.

Prix de 50 florins (105 fr.), pour le plus grand pain aux Corinthes.

Prix de 50 florins (105 fr.), pour le plus grand pain d'épice.

Prix d'honneur (médaille d'or ou objet d'art), pour le pain d'épice le plus artistiquement décoré.

1^{er} prix, [prix d'honneur] pour les glaces moulées, médaille d'or ou objet d'art.

2^e prix, pour les glaces moulées, 25 florins (52 fr. 50).

15. — Le Comité Exécutif se réserve le droit de trancher au mieux des intérêts communs, et, en dernier ressort, toutes les contestations en dehors des cas ci-dessus prévus.

Des fêtes seront organisées pendant la durée de l'Exposition qui y attireront les visiteurs ; déjà le Comité est assuré d'avoir, comme attractions remarquables, deux boulangeries et deux pâtisseries, en activité, ainsi qu'une petite minoterie modèle, actionnée par un moteur à pétrole.

La plupart des nations étrangères sont, dès aujourd'hui, très bien représentées à l'Exposition d'Amsterdam : la Belgique, l'Angleterre, la Suisse, l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne, l'Italie, la Norvège et les États-Unis, et il serait vraiment à regretter que la France n'y figurât pas dignement.

C'est pourquoi M. MARGUERY, le sympathique président du Comité de l'Alimentation parisienne a bien voulu organiser une Commission d'initiative, composée de MM. les Présidents des principaux Syndicats de l'Alimentation, groupés autour de M. LOUIS LOCKERT, Commissaire Français de l'Exposition d'Amsterdam, à qui M. J. Schamp Borgerhoff van Sassem a remis la délégation du Comité exécutif d'Amsterdam.

Les instructions et les formules de demandes seront déposées au siège du Comité de l'Alimentation et chez M. LOUIS LOCKERT, 19, rue Lourmel, où toutes les adhésions devront être centralisées.

Les prix dus pour les emplacements seront payés moitié dans les huit jours de la signature du bulletin d'adhésion, chez M. MAURICE PÉRÈS, Agent commercial de l'Exposition d'Amsterdam, 19, rue Beaurepaire, et moitié à Amsterdam après l'ouverture.

M. MAURICE PÉRÈS sera également à la disposition des exposants, pour tous renseignements concernant les transports, tarifs et transactions diverses.

CH. MARTIN.

Sur la production intensive du lait.

L'industrie laitière a pris en France un grand développement depuis quelques années. Sur de nombreux points, des usines se sont élevées, des beurrieres principalement, qui utilisent la matière première et lui donnent une plus grande valeur.

Généralement, qu'il s'agisse de Sociétés coopératives ou d'entreprises, le lait est taxé à l'unité de poids ou de volume sans que sa richesse soit envisagée comme élément d'appréciation. On sait pourtant dans quelles limites étendues la composition de ce produit peut varier. En Danemark, où l'industrie beurrière est très perfectionnée, on évalue le lait en tenant compte de la quantité de matière grasse qu'il renferme.

Tôt ou tard, on doit l'espérer, on adoptera chez nous ce mode de règlement qui, avantageux pour l'industrie, ne l'est pas moins pour le producteur et constitue un véritable stimulant du progrès agricole. Dès lors que le kilogramme de beurre est l'élément mis en vente, il y a tout avantage à diminuer son prix de revient.

L'alimentation rationnelle des vaches devra d'abord être envisagée : une combinaison méthodique des fourrages produits sur le domaine, avec des éléments complémentaires permettra, dans une certaine mesure, d'obtenir quantité et qualité.

Mais, de même que toutes les vaches soumises à un régime identique ne fournissent pas la même quantité de lait, parce que l'aptitude laitière est variable, de même, dans des conditions semblables d'entretien et avec une sécrétion égale, la richesse du produit sera différente. L'individualité intervient ici comme ailleurs, plus qu'ailleurs peut-être : il y a des vaches très beurrières et d'autres qui le sont à un moindre degré.

Déterminer le rendement comparatif des bêtes d'une étable, apprendre à connaître celles qui, à dépense égale, donnent le plus grand profit, c'est-à-dire livrent l'unité de matière grasse au meilleur marché, constitue donc une opération fructueuse.

M. CH. MARTIN conseille d'évaluer d'abord la quantité de lait en pesant, au moins une fois par semaine, la production journalière. Le dosage s'opère ensuite : les résultats en sont également consignés. On établit ainsi très facilement la production en beurre pour chaque sujet pendant une période déterminée, ce qui permet de connaître exactement les vaches à éliminer et celles, au contraire, qu'il faut conserver pour la production et pour la reproduction.

Les Américains, désireux de se constituer des troupeaux de choix, fournissant à la fois le plus de lait et le

(1) Directeur de l'École nationale d'Industrie laitière de Mamirolle (Doubs).

lait le plus gras, appliquent depuis quelque temps la méthode.

Jusqu'à la dernière année, il n'existait pas de procédé pratique et rapide pour déterminer avec une approximation suffisante la richesse du lait en matières grasses : les lactoscopes et les crémomètres ordinaires ne fonctionnent pas avec la précision voulue pour que l'on puisse les conseiller.

Aujourd'hui, pour les domaines importants, on peut recommander soit le lactocrite, soit l'acido-butyromètre.

Le travail du lactocrite, imaginé par le docteur Suédois, DE LAVAL, l'inventeur de l'écumeuse bien connue, est basé sur la réaction suivante. Si l'on ajoute au lait un mélange d'acide lactique et d'acide chlorhydrique et que l'on fasse bouillir un certain temps le liquide, la caséine se dissout complètement et la matière grasse libre monte rapidement à la surface, lorsque l'on fait intervenir l'action de la force centrifuge.

Dans l'acido-butyromètre du docteur GERBER, de Zurich, on emploie aussi un mélange d'acides : ce dernier appareil est moins coûteux.

Si l'importance de l'exploitation ne comporte pas l'acquisition de tels appareils, il ne faut pas songer à doser directement la matière grasse dans le lait. Le lacto-butyromètre, en effet, proposé parfois, ne donne des résultats suffisamment certains que lorsque les échantillons soumis à l'analyse ont une teneur en beurre allant de 3 à 3,5 pour 100.

Le propriétaire de quelques vaches pourra néanmoins, sans frais élevés, les comparer sous le rapport de l'aptitude beurrière en utilisant le procédé de dosage de la crème indiqué par le docteur QUESNEVILLE (mélange de soude et d'ammoniaque), puis placé dans un bain-marie à 4° pendant douze heures.

La séparation de la crème se fait parfaitement sans être influencée par différents éléments comme il arrive pour l'emploi du crémomètre ordinaire. Le pour cent de beurre correspond à environ le tiers de la quantité de crème. Ce procédé simple et peu coûteux trouvera sa place chez le petit cultivateur soucieux de sélectionner ses vaches sous le rapport de la quantité du lait.

J. PELLETIER.

La situation de la Margarine en Amérique.

La lutte contre la Margarine [l'Oléo-Margarine comme on dit en Anglais, et plus simplement l'Oléo] est menée, aux États-Unis, plus vigoureusement encore qu'en Europe, et elle a pris là-bas un caractère d'acuité inconnu chez nous, comme on peut le voir par les extraits suivants d'un journal spécial de New-York.

Un laitier de l'État de New-York, nommé VAN VANKELBURG, s'étend complaisamment sur les ravages causés dans l'organisme par la consommation de l'Oléo, « auquel, déclare-t-il, il est de toute impossibilité de *fondre dans l'estomac humain à la température normale* ».

M. VAN VANKELBURG, qui n'a en main aucun document nouveau, rappelle que les statistiques de 1885 révèlent que plusieurs milliers d'animaux furent alors abattus, pour cause de tuberculose, de sorte que la législature de l'État de New-York déclara alors que de l'Oléo-Margarine était malsain. Il prétend qu'il est toujours à craindre (crainte chimérique) que la fabrication l'Oléo n'amène la ruine totale des fabricants de beurre et la disparition complète de ce dernier, calamité tellement effroyable que la chambre de New-York ne devrait pas hésiter, pour la conjurer, à condamner à mort tous les fabricants d'Oléo en Amérique et même ailleurs. C'est là une proposition exagérée, mais d'effet nul, et que l'on pourrait, sans plus de résultat, remplacer par celle-ci [plus nette et plus topique] que toute personne qui mangerait de l'Oléo [aliment sain] serait frappée de peines graves, parce qu'elle ne consommerait pas de beurre [autre aliment sain] fabriqué par M. Van Vankelburg, et ses confrères.

Dire de l'Oléo, qu'il ne peut fondre dans l'estomac à la température normale est une exagération visible puisque tout le monde sait qu'il fond simplement dans la main ; M. le professeur MEYER, de Paris, a depuis longtemps déclaré son innocence parfaite, et ses qualités nutritives : bon nombre de savants américains sont de son avis et il ne peut pas être inutile de les citer ici.

1^o Professeur CH-F. CHANDLER, de New-York. — Produit sain et agréable au goût, produit alimentaire de grande valeur. —

2^o Professeur W - O. ATWATER, de Connecticut. — Produit parfaitement sain et possédant une haute valeur nutritive. —

3^o Professeur J- S-W. ARNOLD, de la Faculté de Médecine de New-York. — Une bénédiction pour les pauvres : produit absolument pur, sain, et d'un goût agréable. —

4^o Professeur S- C. CADWELL, du laboratoire de chimie à l'Université Cornell. — Produit n'ayant aucune qualité nuisible à la santé. —

5^o Professeur S-W. JOHNSON, de la section scientifique du Yale College. — Produit parfaitement agréable et absolument sain comme aliment. —

6^o Professeur HENRY MORTON de l'Institut Technologique Stevens, à New-Jersey. — Produit alimentaire ne contenant rien de nuisible, et comparable au point de vue sanitaire, au meilleur beurre frais. —

7^o Professeur H-A. MOTT, chimiste expert à New-York. — Produit comparable au beurre fabriqué avec de la crème, aliment parfaitement pur et sain. —

8^o Professeur CH-P. WILLIAMS, chimiste expert de Phi-

ladelphie. — Aliment pur et sain, absolument équivalent tant au point de vue nutritif, que comme composition chimique, au meilleur beurre de ferme. —

9^o Professeur G-F. PARKER, de l'Université de Pensylvanie. — Produit parfaitement pur et tout à fait agréable à manger.

On peut joindre à tous ces témoignages scientifiques celui d'ordre pratique, qui résulte de ce que 67.000.000 de livres d'Oléo [30.000.000 de kilogrammes] ont été, dans le cours de l'année 1893, consommés par les estomacs américains, sans avoir causé à leurs propriétaires d'autre sensation que le désir d'en manger plus encore.

L'Oléo-Margarine, que l'on produit actuellement, est préparé beaucoup plus proprement que la majeure partie du beurre fabriqué dans les campagnes. La graisse employée provient d'animaux soigneusement visités, avant et après l'abatage, par les vétérinaires du gouvernement.

Il faut dire, d'autre part, que le beurre est, moins encore que l'Oléo, à l'abri des germes de la tuberculose : qui sait la quantité du lait d'animaux malades qui passe chaque jour dans les estomacs New-Yorkais ? Qui a évalué le degré de contamination de la crème dont est fabriqué le beurre qui s'y vient joindre ? Et même quand le lait est sain, sait-on de quelle façon malpropre le beurre est trituré, au milieu d'enfants malades, souillé de déjections animales, et salement emballé pour le marché, par le fermier trop pauvre ou trop négligent pour se procurer des ustensiles convenables ?

Personne n'a l'air de s'en soucier, mais il convient peut-être de rappeler aux adversaires acharnés de l'Oléo l'existence d'un proverbe connu : « Il ne convient pas à ceux qui habitent des maisons de verre de jeter des pierres contre les murs. »

Les fanatiques amateurs de beurre de lait, doivent reconnaître leur erreur : l'Oléo n'est pas nuisible à la santé, et ne sortira plus maintenant de l'alimentation humaine, où il remplace cette sorte de beurre sale, impur et rance que les classes pauvres avaient acheté jusqu'ici à des prix extravagants.

[The Butcher's Advocate, New-York, 24 Mars 1894.]

A VENDRE

les Appareils ci-après, pour Moulins :

- 8 Trieurs à grains ;
- 2 Machines à nettoyer et décortiquer les blés (ventilateurs sur le côté) ;
- 20 Compresseurs, et 2 paires de Cylindres en fonte dure ;
- 7 Sasseurs aspirateurs et 15 Bluteries ;
- 1 Balance automatique, rendement par heure 4.600 k. ;
- 1 Appareil magnétique, plusieurs vis en fer, etc., etc. ;
- 1 Machine à vapeur de 80 chevaux. — S'adresser à E-J. SMIT ET FILS, à Hoogeveen (Hollande).

Clermont (Oise). — Imprimerie Daix Frères, place Saint-André, 3.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 315, JUILLET 1894. — Chronique du mois. — Exposition universelle de 1900.

Nouvelle méthode de classification générale des objets exposés, p. 109.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'invention*, déposés dans le courant des mois de février et mars de l'année 1894, p. 112. — A. Witz, le Prix de l'Hectowatt obtenu par moteurs à gaz, p. 115. — *Merlin et Cie*, Moteur vertical pilon à pétrole ordinaire, p. 115. — A.-L. Castellan, Machine arabe pour élever l'eau des arrosages, p. 116. — J. Hinstin, Foyer fumivore pour fours industriels, chaudières à vapeur et chauffage domestique, p. 117.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'invention*, déposés dans le cours des mois de février et mars 1894, p. 118. — A. Piat et ses fils, Alluchons et pignons en cuir vert comprimé, p. 119. — *Bagshawe frères*, Embrayage à friction à gorges ou sans gorges, p. 119. — *Boudin et Varlet*, Nouveau palier-coussinet double graisseur, p. 120. — *Société des Ingénieurs civils*, Application de la dilatation des métaux par la chaleur, p. 120.
Procédés, Outillages et Divers. — *Ed. Garin*, Les écrémeuses Melotte à bras et au moteur, au concours régional de Caen, p. 121. — *Bernard et Cie*, Petit dictionnaire pratique de mécanique et d'électricité, par Ch. Barbat, p. 123.
Bibliographie, Necrologie, etc. — *Gauthier-Villars et fils*, Encyclopédie des Aide-Mémoire, p. 123. — E. Sorel, La rectification de l'alcool, p. 123. — *Pol Minel*, Électricité appliquée à la marine, p. 123. — *Ducelshawers-Dery*, Étude expérimentale dynamique de la machine à vapeur, p. 124. — *J.-B. Baillié et fils*, Aluminium, Manganèse, Baryum, Strontium, etc., par A. Lejal, p. 124. — *Hervier*, Les explosions de chaudières à vapeur, p. 124. — J. Gougé, Annuaire des mines, de la métallurgie, etc., p. 124.

Chronique du Mois.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

Nouvelle méthode de Classification générale des Objets exposés.

La Commission supérieure de l'Exposition de 1900 a, dans sa dernière réunion, au Ministère du Commerce et de l'Industrie, pris connaissance de la nouvelle méthode de Classification générale proposée par M. PICARD, Commissaire général.

M. Picard a d'abord rendu compte des travaux exécutés par la Commission préparatoire de l'Exposition puis il a donné connaissance de son projet de classification, en 17 Groupes, que nous exposons ci-après.

GRUPE I. — Éducation et Enseignement.

- Classe 1^{re}. — Éducation de l'enfant, enseignement primaire, enseignement des adultes.
- Classe 2. — Enseignement secondaire.
- Classe 3. — Enseignement supérieur.
- Classe 4. — Enseignement spécial artistique.
- Classe 5. — Enseignement spécial agricole.
- Classe 6. — Enseignement spécial industriel et commercial.

GRUPE II. — Œuvres d'Art.

- Classe 7. — Peintures, cartons, dessins.
- Classe 8. — Gravure et lithographie.
- Classe 9. — Gravure et sculpture en médailles et sur pierres fines.
- Classe 10. — Architecture.

GRUPE III. — Instruments et Procédés généraux des Lettres, des Sciences et des Arts.

- Classe 11. — Typographie, impressions diverses.
- Classe 12. — Photographie.
- Classe 13. — Librairie, reliure [matériel et produits], journaux et affiches.
- Classe 14. — Cartes et appareils de Géographie et de Cosmographie, Topographie.
- Classe 15. — Instruments de précision, Monnaies et Médailles.
- Classe 16. — Médecine et Chirurgie.
- Classe 17. — Instruments de Musique.
- Classe 18. — Matériel de l'Art théâtral.

GRUPE IV. — Matériel et Procédés généraux de la mécanique.

- Classe 19. — Machines à vapeur.
- Classe 20. — Machines motrices diverses.
- Classe 21. — Appareils de la mécanique générale.]
- Classe 22. — Machines outils.

GRUPE V. — Électricité.

- Classe 23. — Production et utilisation de l'électricité.
- Classe 24. — Electrochimie.
- Classe 25. — Éclairage électrique.
- Classe 26. — Télégraphie et téléphonie.
- Classe 27. — Applications diverses de l'électricité.

GROUPE VI. — *Génie civil, Moyens de Transport.*

- Classe 28.** — Matériaux, Matériel et procédés divers du Génie civil.
Classe 29. — Modèles, plans, études et dessins de travaux publics.
Classe 30. — Carrosserie et charronnage.
Classe 31. — Sellerie et bourrellerie.
Classe 32. — Matériel des chemins de fer et des tramways.
Classe 33. — Matériel de la navigation de commerce.
Classe 34. — Aérostation.

GROUPE VII. — *Agriculture.*

- Classe 35.** — Matériel et procédés des exploitations rurales.
Classe 36. — Matériel et procédés de la viticulture.
Classe 37. — Matériel et procédés généraux des industries agricoles.
Classe 38. — Agronomie, statistique agricole.
Classe 39. — Produits agricoles alimentaires d'origine végétale.
Classe 40. — Produits agricoles alimentaires d'origine animale.
Classe 41. — Produits agricoles non alimentaires.
Classe 42. — Insectes utiles et leurs produits, Insectes nuisibles et végétaux parasites.

GROUPE VIII. — *Horticulture et Arboriculture.*

- Classe 43.** — Matériel et procédés de l'horticulture et de l'arboriculture.
Classe 44. — Plantes potagères.
Classe 45. — Arbres fruitiers et fruits.
Classe 46. — Arbres, arbustes, plantes et fleurs d'ornement.
Classe 47. — Plantes de serre.
Classe 48. — Graines semences et plantes de l'horticulture et des pépinières.

GROUPE IX. — *Forêts, Chasse, Pêche, Cueillettes.*

- Classe 49.** — Matériel et procédés des exploitations et des industries forestières.
Classe 50. — Produits des exploitations et des industries forestières.
Classe 51. — Armes de chasse.
Classe 52. — Produits de la chasse.
Classe 53. — Engins, instruments et produits de la pêche ; pisciculture.
Classe 54. — Engins, instruments et produits divers des cueillettes.

GROUPE X. — *Aliments.*

- Classe 55.** — Matériel et procédés des industries alimentaires.

Classe 56. — Produits farineux et leurs dérivés.

Classe 57. — Produits de la meunerie, de la boulangerie et de la pâtisserie.

Classe 58. — Conserves de viandes, de poissons, de légumes et de fruits.

Classe 59. — Sucres et produits de la raffinerie, condiments et stimulants.

Classe 60. — Vins et eaux-de-vie.

Classe 61. — Boissons diverses.

GROUPE XI. — *Mines, Métallurgie.*

Classe 62. — Exploitation des mines, minières et carrières.

Classe 63. — Grosse métallurgie.

Classe 64. — Petite métallurgie.

GROUPE XII. — *Décoration et Mobilier des édifices publics et des Habitations.*

Classe 65. — Décorations fixes des édifices publics et des habitations.

Classe 66. — Vitraux.

Classe 67. — Papiers peints.

Classe 68. — Meubles à bon marché et ameublements de luxe.

Classe 69. — Tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublements.

Classe 70. — Décorations mobilières, et ouvrages de tapisserie.

Classe 71. — Céramique.

Classe 72. — Cristaux, verrerie.

Classe 73. — Appareils et procédés du chauffage et de la ventilation.

Classe 74. — Appareils et procédés des éclairages non électriques.

GROUPE XIII. — *Fils, Tissus, Vêtements.*

Classe 75. — Matériel et procédés de la filature et de la corderie.

Classe 76. — Matériel et procédés de la fabrication des tissus.

Classe 77. — Matériel et procédés du blanchiment, de la teinture, de l'impression et de l'apprêt des matières textiles à leurs divers états.

Classe 78. — Matériel et procédés de la couture et de la fabrication de l'habillement.

Classe 79. — Fils et tissus de coton.

Classe 80. — Fils et tissus de lin et chanvre, produits de la corderie.

Classe 81. — Fils et tissus de laine.

Classe 82. — Soies et tissus de soie.

Classe 83. — Dentelles, broderies, passementeries.

Classe 84. — Industrie de la confection et de la couture, pour hommes, femmes et enfants.

Classe 85. — Industries diverses du vêtement.

GROUPE XIV. — *Industries chimiques.*

- Classe 86.** — Arts chimiques et pharmacie.
Classe 87. — Fabrication du papier.
Classe 88. — Cuirs et peaux.
Classe 89. — Parfumerie.
Classe 90. — Manufactures de tabacs et d'Allumettes chimiques.

GROUPE XV. — *Industries diverses.*

- Classe 91.** — Papeterie.
Classe 92. — Coutellerie.
Classe 93. — Orfèvrerie.
Classe 94. — Joaillerie, bijouterie.
Classe 95. — Horlogerie.
Classe 96. — Bronze, fonte et ferronnerie d'art ; métaux repoussés.
Classe 97. — Brosserie, maroquinerie, tabletterie et vannerie.
Classe 98. — Industries du caoutchouc et de la gutta-percha.
Classe 99. — Bimbeloterie.

GROUPE XVI. — *Économie sociale, Hygiène, Assistance publique.*

- Classe 100.** — Apprentissage, protection de l'enfance ouvrière.
Classe 101. — Rémunération du travail, participation aux bénéfices.
Classe 102. — Grande et petites industries, associations coopératives de production ou de crédit, syndicats professionnels.
Classe 103. — Grande et petite culture, syndicats agricoles, Crédit agricole.
Classe 104. — Sécurité des ateliers, réglementation du travail.
Classe 105. — Habitations ouvrières.
Classe 106. — Sociétés coopératives de consommation.
Classe 107. — Institutions pour le développement intellectuel et moral des ouvriers.
Classe 108. — Institutions de prévoyance.
Classe 109. — Initiative publique ou privée, en vue du bien-être des citoyens.
Classe 110. — Hygiène.
Classe 111. — Assistance publique.

GROUPE XVII. — *Armées de terre et de mer.*

- Classe 112.** — Armement et matériel de l'artillerie.
Classe 113. — Génie militaire et services y ressortissant.

Classe 114. — Génie maritime, travaux hydrauliques, torpilles.

Classe 115. — Cartographie, hydrographie, instruments divers.

Classe 116. — Services administratifs.

Classe 117. — Hygiène et matériel sanitaire.

Nous sommes, pour notre part, absolument partisan de ce programme rationnel et nouveau dont le principe nous paraît aussi normal et naturel qu'était artificiel celui qui avait présidé à l'élaboration des classifications des Expositions universelles de 1855 et 1867, qui ont été ensuite imitées pour celles de 1878 et 1889.

Il est certain que l'idée analytique, qui fait classer d'une part les matières premières, d'autre part les produits qu'elles ont servi à fabriquer, et en troisième lieu les instruments et machines qui ont servi à opérer la transformation des premières pour arriver aux secondes, est une idée séduisante au premier abord, et capable de donner satisfaction aux esprits purement rigides.

Mais combien ce principe donne de pitoyables résultats dans la pratique : il faut songer au visiteur qui, en 1889, voyant du chanvre et des filasses dans les galeries du quai d'Orsay, était obligé d'aller à trois kilomètres, dans la *Galerie des machines*, pour étudier les métiers à filer et à tisser, sauf à revenir dans les galeries annexes du *Palais des Arts libéraux* pour admirer la variété des tissus tombés des mêmes métiers ?

Et, comme, au contraire, les recherches des visiteurs et leurs études seront rendues rapides et faciles par la classification que nous venons de reproduire, chaque industrie se trouvant réunie [matière première, machines pour la transformer, et produits fabriqués] dans un groupe unique présentant, en bloc, l'ensemble de chaque fabrication.

Certes, lorsqu'en octobre dernier (1) nous félicitions le gouvernement d'être revenu, en nommant un *Commissaire général*, à l'organisation qui avait si bien réussi en 1878, nous ne voulions honorer que le retour à des principes que nous considérons comme ceux d'une organisation judicieusement méthodique ; mais, aujourd'hui nous applaudirons hautement et de toutes nos forces au choix qui a été fait pour ce poste important, de M. PICARD, qui vient par cette classification neuve et hardie de rompre avec l'ancienne méthode, et d'assurer à l'exposition de 1900, à la fois, une physionomie nouvelle et un succès pratique des plus certains, aussi bien pour les spécialistes et les hommes d'étude que pour le public ordinaire et les simples curieux.

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XVI, p. 158, année 1893.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de Février et Mars de l'année 1894.

236873. **Arson**. 9 Mars 1894. — Machine à gaz et propulseur rotatif pour aérostat.
237692. **Aunay**. 2 Mars 1894. — Distribution à tiroirs rotatifs.
236899. **Baum**. 10 Mars 1894. — Signal d'alarme automatique pour l'alimentation des chaudières.
236543. **Becker**. 24 Fév. 1894. — Injecteur mobile pour moteurs à pétrole.
236441. **Belleville**. 20 Fév. 1894. — Perfectionnements aux générateurs BELLEVILLE.
263325. **Belmor et Treat**. 15 Fév. — Perfectionnements aux générateurs et à leurs fourneaux.
236695. **Boisson**. 2 Mars 1894. — Vaporisateur rapide à production variable.
237295. **Bonehill**. 24 Mars 1894. — Moteur à air chaud, à foyer sous pression.
237054. **Bonicard**. 15 Mars 1894. — Générateur mixte pour la vapeur.
237263. **Borecki et Komestik**. 22 Mars 1894. — Mixture contre les incrustations.
236944. **Burkhardt**. 12 Mars 1894. — Indicateur de niveau d'eau.
236256. **Burt et Mac Ghee**. 13 Fév. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz et à vapeurs explosives.
236245. **Capelle**. 9 Fév. 1894. — Moteur à gaz comprimé appliqué à un bateau fluvial.
237133. **Capitaine et Swidersky**. 19 Mars 1894. — Innovations aux moteurs à pétrole.
236350. **Carels frères**. 17 Fév. 1894. — Machine à vapeur à grande vitesse à tiroirs équilibrés et sans excentrique.
236738. **Casalonga**. 5 Mars 1894. — Perfectionnements aux moyens de transformer la chaleur en travail mécanique.
237105. **Chaboche**. 17 Mars 1894. — Machine rotative à cylindre mobile.
236924. **Chenivresse**. 10 Mars 1894. — Nouveau moteur propulseur.
236264. **Coles**. 13 Fév. 1894. — Perfectionnements aux appareils de construction des chaudières par l'emboutissage.
236999. **Cote**. 2 Fév. 1894. — Moteur perpétuel, pour l'industrie, l'agriculture, la locomotion.
237291. **Créteaux**. 24 Mars 1894. — Levier circulaire.
236061. **Crossley Brothers**. 5 Fév. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz.
236769. **Crozet-Fourneyron**. 10 Mars 1894. Machine à vapeur à distribution centrale.
236286. **Davy**. 14 Fév. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres à combustion interne.
236595. **Deburge**. 1^{er} Mars 1894. — POMPE SAINT-ELOI à corps et tiges mobiles.
236122. **Decazes**. 7 Fév. 1894. — Nouveau système de générateur.
236247. **Deiss**. 12 Fév. 1894. — Nouveau mode d'utilisation de l'énergie calorifique, dénommé : SELF-INJECTION.
236744. **Delattre**. 5 Mars 1894. — Appareil indicateur avertisseur de niveau d'eau.
236863. **Devoille**. 8 Mars 1894. — Tiroir de distribution à pression différentielle.
236561. **Dewhurst**. 26 Fév. 1894. — Perfectionnements aux purgeurs.
236608. **Dongé**. 27 Fév. 1894. Perfectionnements aux machines rotatives.
237242. **Dreyfus**. — 22 Mars 1894. — Tiroir de distribution annulaire.
237278. **Dulac**. 23 Mars 1894. — Sécheur surchauffeur de vapeur.
236937. **Dumas-Gardeux**. 12 Mars 1894. — Appareil détartreur.
236454. **Estable**. 20 Fév. — Générateur à vaporisation instantanée dit : CHAUDIÈRE A AIGUILLES.
236601. **Field**. 27 Fév. 1894. — Perfectionnements aux injecteurs.
236539. **Fouque**. 24 Fév. 1894. — Récupérateur condenseur avec ou sans injections intérieures.
236106. **Fragoaga y Azcona**. 7 Fév. — Appareil élévateur de liquides par air comprimé.
236607. **Froment frères**. 27 Fév. 1894. — Utilisation de la dilatation des liquides pour produire de la force motrice.
237318. **Gaz traction Company**. 24 Mars 1894. — Commande pour locomotives à moteur à gaz ou à huile.
236413. **Goulard**. 22 Fév. 1894. — Moteur hydraulique, SYSTÈME GEORGES GOULARD.
236807. **Grant**. 6 Fév. 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz.

237093. **Hartley et Keer.** 17 Mars 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres.*
237374. **Heilmann.** 28 Mars 1894. — *Machine à vapeur équilibrée, à trois cylindres.*
236240. **Hidien.** 15 Fév. 1894. — *Moteur universel à vapeur, SYSTÈME HIDIEN.*
236430. **Hutchinson et Wiegand.** 20 Fév. 1894. — *Foyers.*
236424. **Joly.** 20 Fév. 1894. — *Moteur à pistons avec tiroirs rotatifs.*
235991. **Justus.** 2 Fév. 1894. — *Plaques isolantes ondulées pouvant être enroulées.*
236358. **Kachelmann.** 17 Fév. 1894. — *Régulateur pour turbine à axe horizontal.*
237023. **Kossuth (de).** 14 Mars 1894. — *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
237250. **Kreuka.** 22 Mars 1894. — *Transmoteur hydraulique.*
236001. **Landry et Beyroux.** 2 Fév. — *Nouveau moteur à gaz ou pétrole, dit : MOTEUR REVOLVER.*
236383. **Lecomte.** 19 Fév. 1894. — *Pompe aspirante pour puits profonds.*
236739. **Lenglet père.** 5 Mars 1894. — *Isolant calorifuge Bouthillier.*
237036. **Lenoir.** 15 Mars 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à hydrocarbures.*
236861. **Lespinasse.** 12 Mars 1894. — *Cylindre sans fin ni point mort pour machine à vapeur.*
237103. **Leuchs.** 17 Mars 1894. — *Foyers fumivores pour chaudières multitubulaires.*
236002. **Lunge.** 2 Fév. 1894. — *Appareil automatique d'alimentation des chaudières à vapeur.*
237359. **Mac Kay, Hardy et Young.** 27 Mars 1894. — *Perfectionnements aux extenseurs de tubes.*
236999. **Maginot.** 19 Mars 1894. — *Perfectionnements aux pompes rotatives à hélice conique.*
236478. **Marty.** 27 Fév. 1894. — *Moteur à leviers.*
236571. **Mazzuchelli.** 26 Fév. 1894. — *Condenseur à surface en briques empilées pour condenseur de machine ou rafraîchisseur d'air pour les ateliers.*
236919. **Méritens (de).** 10 Mars 1894. — *Moteur atmosphérique.*
237368. **Milinaire frères.** — 28 mars 1894. — *Machine à ailette rotative.*
236585. **Molvaut.** 26 Fév. 1894. — *Appareil élévateur à godets.*
236117. **Montupet.** 7 Fév. 1894. — *Chaudière tubulaire pour vapeur ou eau chaude, à réservoir de combustible.*
235496. **Mousnier-Lompré.** 2 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux moyens de produire la vaporisation instantanée.*
237056. **Muraire et Astier.** 20 Mars 1894. — *Enveloppes de chaudières, tuyaux et récipients de vapeur.*
236301. **Niclausse frères.** 15 Fév. 1894. — *Dispositif pour rejeter en dehors des surfaces de chauffe les matières contenues dans les eaux d'alimentation.*
237378. **Ougen.** 28 mars 1894. — *Nouveau système de fourneau à double reverbération.*
237164. **Paszthory (de).** 12 Mars 1894. — *Moteur dit : LE GRAND LEVIER.*
236165. **Perkins.** 9 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*
236809. **Perret.** 6 Mars 1894. — *Moteur dit : ROUE MOTRICE PERRET.*
236381. **Perrin.** 20 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux mouvements de distribution dans les moteurs à gaz.*
236734. **Perschmann.** 5 Mars 1894. — *Fabrication d'un désincrustant.*
236533. **Philippot.** 24 Fév. 1894. — *Moteur à pétrole ordinaire sans carburateur.*
237001. **Poultier.** 19 Mars 1894. — *Moteur construit pour toutes les forces, etc..*
236442. **Pzillas.** 20 Fév. 1894. — *Système de chaudières à vapeur.*
236471. **Rausser, Wieber et Sokoloff.** 21 Fév. — *Appareil alimentaire de chaudières à vapeur.*
236786. **Ravat.** 6 Mars 1894. — *Machine d'épuisement.*
236559. **Ravel.** 24 Fév. — *Machine motrice à gaz.*
236444. **Reeves.** 20 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux filtres et purificateurs pour eau d'alimentation.*
236791. **Robin.** 6 Mars 1894. — *Perfectionnements aux chaudières Field.*
235229. **Rochette et Bornet.** — 13 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux pulsomètres.*
236997. **Rumby.** 13 Mars 1894. — *Perfectionnements aux pompes et ventilateurs.*
235986. **Saint-Aubert.** 5 Fév. 1894. — *Nouvelle distribution à déclié directement actionnée par le piston, à détente variable à la main.*
236821. **Samain.** 7 Mars 1894. — *Alimentateur de chaudières à niveau constant.*
236163. **Schlick.** 9 Fév. 1894. — *Machine à vapeur à cylindres multiples et à réaction de masses équilibrées.*
236887. **Schmidt.** 9 Mars 1894. — *Moteur avec organe d'échappement tendant toujours à s'ouvrir.*
236882. **Schuldt.** 9 Mars 1894. — *Appareil avertisseur du manque d'eau dans les chaudières.*
236668. **Seger.** 5 Mars. — *Roue de turbine à vapeur.*
236194. **Seiber.** 10 Fév. 1894. — *Faisceau tubulaire applicable à tous générateurs.*

236414. **Simon**. 22 Fév. 1894. — *Système de moulin à vent, dénommé : LE CAMÉLÉON.*
236976. **Skwirsky et Erentschek**. 19 Mars 1894. — *Moteur à air, électrique et hydroatmosphérique.*
236883. **Société anonyme : Maison Breguet**. 9 Mars 1894. — *Turbine à vapeur Compound.*
237267. **Société anonyme : Maison Breguet**. 23 Mars 1894. — *Perfectionnement aux tuyères et aux arbres de turbines à vapeur ou à gaz.*
236378. **Société Internationale des procédés Ad. Seigle**. 16 Fév. 1894. — *Nouveau système de moteur à vapeurs combinées.*
236483. **Société Internationale des procédés Ad. Seigle**. 27 Fév. 1894. — *Générateur de vapeur utilisant la combustion de gaz ou vapeurs combustibles.*
237068. **Société nouvelle des moteurs à gaz Français, et Charon**. 16 Mars 1894. — *Perfectionnements dans les moteurs à gaz.*
236995. **Société : the Challenge Highspeed Engine**. 13 Mars 1894. — *Perfectionnements aux machines à vapeur rotatives.*
236270. **Streitz**. 13 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux tuyaux de chauffe des chaudières.*
236120. **Stroem**. 7 Fév. 1894. — *Dispositif pour transmettre à la vapeur active la chaleur provenant de la vapeur d'échappement, dans les machines à vapeur.*
236121. **Stroem**. 7 Fév. 1894. — *Revêtement intérieur de cylindres de machines à vapeur.*
236955. **Tardieu**. 26 Fév. 1894. — *Automoteur à plomb de chasse et leviers successifs.*
236613. **Thiell**. 27 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux appareils réglant l'arrivée d'air aux foyers.*
236481. **Thievenin frères et C^{ie}**. 24 Fév. 1894. — *Perfectionnements aux robinets vannes.*
236206. **Touzelin**. 12 Fév. 1894. — *Nouveau moulin à vent.*
236810. **Van den Linden**. 10 Mars 1894. — *Couvercle autoclave ovale à joint conique.*
236144. **Walrath**. 8 Fév. 1894. — *Composition anti-incrustante.*
237140. **Wardle et Evers**. 19 Mars 1894. *Procédés fumivores par lavage de la fumée.*
236050. **Wechsler et Cawein**. 5 Fév. 1894. — *Moteur flottant pour cours d'eau.*
236991. **Weir**. 13 Mars 1894. — *Perfectionnements aux machines à vapeur COMPOUND.*
236747. **William et Robinson**. 5 Mars 1895. — *Perfectionnements aux appareils automatiques à détente variable.*

A. WITZ.

Le prix de l'hectowatt obtenu par moteurs à gaz.

Après avoir rappelé les expériences par lesquelles il a démontré qu'on produisait plus de lumière en actionnant des dynamos par des moteurs à gaz, qu'en brûlant aux becs la même quantité de gaz, M. Witz a expliqué naguère, à la *Société industrielle du Nord de la France*, comment les Compagnies gazières ont été amenées à créer des stations centrales d'éclairage électrique pour défendre leur monopole menacé.

L'initiative de ce mouvement a été prise en Allemagne, mais il y a aujourd'hui en France, 16 stations mues par des moteurs à gaz : annexées à des usines à gaz, ces stations permettent aux Compagnies de conserver des clients qu'elles perdraient si elles s'obstinaient à ne leur offrir que du gaz.

M. Witz estime, que, d'une manière générale, on peut, dans ces conditions, vendre l'hectowatt à 10 centimes, en réalisant encore des bénéfices suffisants, et il établit ce chiffre sur une étude détaillée et précise des frais d'exploitation, d'intérêts et d'amortissement.

Mais, en bien des cas, il y aurait pour les consommateurs de lumière, un avantage considérable à organiser des groupements entre eux et à installer des sous-stations desservant des îlots d'habitations dans les quartiers riches. Les hôtels, quelques grands magasins et un certain nombre de maisons peuvent, en se syndiquant, se fournir de lumière à bas prix : il suffit pour cela de disposer, au centre de l'îlot, d'un petit local pour y placer le moteur et la dynamo.

Un éclairage annuel de 150.000 heures avec des lampes de 16 bougies, met l'hectowatt au prix de 5,35 centimes quand le gaz coûte 15 centimes le mètre cube ; 450.000 heures l'abaissent à 4,18 centimes et l'on tombe à 3,25 centimes quand on distribue la lumière électrique sur 1.500.000 heures.

Ces chiffres sont basés sur des bilans complets, avec intérêts et amortissement à 15 pour 100 sans bénéfice ; ils sont très réduits, précisément parce que les canalisations d'un îlot sont peu étendues. Il y a donc une concurrence à redouter pour les stations centrales, de la part de ces groupements de particuliers autour d'un moteur à gaz et d'une dynamo : les facilités d'installation d'un moteur à gaz sont telles qu'il est préférable d'y recourir plutôt qu'à des machines à vapeur, dont les chaudières et les cheminées ne sont pas toujours tolérées dans les beaux quartiers d'une ville élégante.



Quand le gaz sera à un prix trop élevé, on devra alimenter le moteur de gaz pauvre, Dawson ou autre : dans ce cas, le prix de l'hectowatt diminue encore. M. Wirtz cite de nombreux exemples de ces genres de sous-stations, qu'il signale à l'attention de tous ceux qui ne peuvent obtenir de concessions suffisantes de la part des producteurs officiels de lumière.

Le moteur à gaz a introduit un nouvel élément dans la lutte du gaz contre l'électricité ; il fournit une arme défensive aux Compagnies gazières contre leurs concurrents ; mais il met aussi entre les mains des consommateurs de lumière, un moyen de résister aux exigences exagérées de certaines Compagnies d'électricité.

MERLIN ET C^{ie}.

Moteur vertical-pilon à pétrole ordinaire.

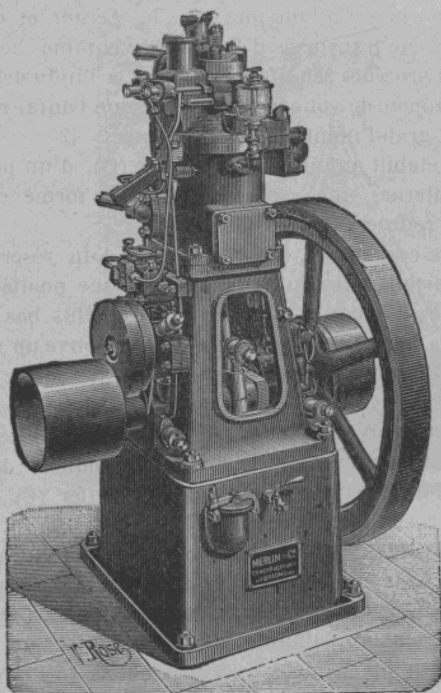


Figure 38. — Moteur vertical-pilon, à pétrole ordinaire.

Nos lecteurs ont vu dans le compte rendu que nous avons donné naguère, de l'Exposition des moteurs à explosion au Concours général agricole, figurer le Moteur à pétrole ordinaire de MM. MERLIN ET C^{ie}, de Vierzon.

La figure 33 représente une vue en élévation perspective de cette machine, qui a figuré également à l'Exposition des moteurs à pétrole organisée par la Société d'Agriculture de Meaux où elle a obtenu le premier prix

[médaille d'or] et une autre médaille d'or décernée par la Société nationale d'Agriculture de France. Il importe de remarquer que cet appareil fonctionne avec du pétrole lourd [du pétrole lampant] et non avec de la gazoline, de la benzine ou autres essences légères, matières dangereuses au premier chef et d'un emploi difficile à régler. Construit dans les ateliers de la Maison Merlin et C^{ie}, depuis la force d'un cheval jusqu'à 12 chevaux, ce nouveau moteur est susceptible de rendre les plus grands services, dans les fermes et les exploitations agricoles en général.

Il est très simple, ne nécessitant, pour son installation, aucune autorisation administrative.

Il peut se construire également sur chariot, pour être transporté partout et pour tous les besoins : ou, pour le battage des grains, pour la conduite de tous les instruments d'intérieur et d'extérieur de ferme.

Il tient peu de place par sa forme verticale et il est d'une stabilité parfaite, étant irréprochablement équilibré dans toutes ses parties.

La mise en marche est des plus simples : il suffit de placer sous le vaporisateur et la lampe à vaporisation, une petite lampe portative qui accompagne chaque moteur ; au bout de cinq minutes, le vaporisateur et l'allumage ont atteint une température suffisante. On retire alors la lampe portative et on donne à la main quelques coups avec la pompe à air pour faire élever le pétrole du réservoir placé dans le socle, jusqu'à la pompe de distribution. On ouvre ensuite le robinet d'introduction pour l'arrivée du pétrole au moteur, et aussitôt il se met en route.

L'arrêt se fait instantanément en interrompant le fonctionnement de la pompe dont il est parlé ci-dessus.

Cette dernière, pendant la marche, refoule le pétrole goutte à goutte à l'état liquide et sans échauffement dans le vaporisateur, en passant par une soupape qui le pulvérise. Cette soupape s'ouvre et se referme automatiquement à chaque mouvement du piston. Le pétrole arrivé dans le vaporisateur se transforme aussitôt en gaz.

Au premier temps, le mélange d'air et de gaz de pétrole est aspiré pendant la descente du piston qui, en remontant, comprime ce mélange dans la chambre de combustion. L'inflammation se produit au contact du vaporisateur maintenu à une température suffisante.

Il n'y a donc pas danger d'explosion ni d'incendie, puisque le pétrole n'entre que goutte à goutte dans le vaporisateur. Par conséquent, une surveillance spéciale devient inutile.

La consommation est réglée par la pompe de distribution à piston plongeur dont la course est réglable à volonté suivant les besoins. La consommation est de 400 à

600 grammes par cheval-heure, suivant la force des moteurs, le poids de cette huile étant de 800 grammes au litre environ. La dépense du moteur est proportionnelle à la force demandée.

A cet effet, le régulateur agit sur la pompe à pétrole pour en arrêter le débit au besoin. Il agit en même temps sur la soupape d'échappement pour empêcher la compression, en sorte qu'il maintient le moteur à une vitesse régulière en empêchant l'introduction du pétrole et en maintenant ouverte la soupape d'échappement.

Le cylindre est refroidi et maintenu à une température assez basse au moyen d'un courant d'eau continu qui est refoulé dans l'enveloppe du cylindre par une pompe foulante conduite par le moteur ou par un bassin placé à hauteur et rempli d'eau une fois pour toutes. Un bassin d'une contenance de deux hectolitres suffit pour les besoins d'un moteur de trois chevaux.

Malgré leur grande vitesse, ces moteurs n'ont aucune vibration, parce qu'ils sont parfaitement équilibrés dans toutes leurs parties.

De larges portées graissées automatiquement ainsi que le cylindre, permettent de marcher un certain nombre d'heures sans avoir à s'occuper du graissage.

Le prix de ces moteurs étant extrêmement modéré, ils deviennent d'une utilité pratique dans toutes sortes d'industries, surtout pour actionner les pompes centrifuges, les dynamos, les machines à coudre et à imprimer, les machines à travailler le bois, les métaux, des appareils de levage, les pétrins mécaniques, etc..

Et dans l'agriculture, ils se prêtent avantageusement à la mise en marche des hache-paille, coupe-racines, concasseurs, et, en général de tous les instruments d'intérieur de ferme.

A-L. CASTELLAN.

Machine arabe pour élever l'eau des arrosages.

Lors du congrès de la *Société pour l'avancement des Sciences*, qui se tint à Oran sous la présidence de M. le colonel LAUSSEDT, membre de l'Institut et Directeur du *Conservatoire des Arts et Métiers*, les congressistes firent, avant de se séparer diverses excursions dans notre belle colonie africaine.

M. RAFFARD en profita pour visiter Tlemcen qu'il n'avait pas revu depuis 1847, et pour aller dans le *Sud-Oranais*, jusqu'à Aïn-Sefra, qui était alors le terminus provisoire de la voie ferrée construite pour mettre le littoral algérien en communication avec le Niger.

C'est en visitant cette localité, que M. Raffard aperçut, sur un monticule auprès du village arabe, une curieuse machine mue par un cheval, destinée à élever l'eau nécessaire à l'arrosage d'un grand jardin. Il en prit le croquis, la croyant inédite, se réservant de la publier plus tard ; mais le hasard mit dernièrement entre ses mains un ouvrage peu connu où il trouva la description d'une machine *toute semblable*, employée, pour le même objet, en Morée [autrefois appelée Péloponèse] où elle a été vue et dessinée par M. A-L. CASTELLAN en 1797.

M. Raffard a, dès lors, modestement renoncé à publier ses observations personnelles, pour reproduire la description de M. Castellan qui répond de la façon la plus exacte à la machine qu'il a vu en Afrique.

La figure 39 est un *fac simile*, du dessin de cet auteur, qui accompagne sa relation (1), faite dans les termes que nous reproduisons ci-après.

« Je crois devoir vous faire connaître en détail cette machine : je ne l'ai vue que dans le *Levant*, et elle y a peut-être été transmise d'âge en âge comme beaucoup d'autres procédés relatifs aux arts et à l'industrie, dont je me propose de vous entretenir lorsque j'aurai recueilli un plus grand nombre d'observations. » (2)

« On établit autour de l'ouverture (O), d'un puits ou d'une citerne, une espèce de chevalet formé de trois perches réunies à leur sommet (S).... »

« Vers ce sommet, qui est à côté d'un réservoir en pierre installé près du puits, est fixée une poulie (P), de la manière indiquée dans mon dessin. Plus bas, à peu près à la hauteur du réservoir (R), se trouve un rouleau (A B) qui tourne sur des pivots. »

« Le seau ou la chausse, contenant une petite tonne d'eau, est en cuir et a la forme d'un entonnoir ; la partie la plus large, est garnie d'un cercle en fer (C), qui la tient ouverte, et l'autre extrémité a aussi une ouverture (c). Des cordes sont attachées aux deux extrémités de la chausse, celle qui est attachée au cercle (C) passant sur la poulie (P), et l'autre sur le rouleau (A B). Les cordes se réunissent au palonnier auquel est attelé un cheval mené en main (D). »

« Supposons la chausse au fond du puits, et pleine d'eau ; lorsqu'elle commence à s'élever et que les cordes se tendent, par l'effet de la marche du cheval en avant,

(1) *Lettres sur la Morée*, par A-L. Castellan (Paris 1808), 2^e partie, page 41.

(2) On se sert dans l'Asie-Mineure, pour puiser l'eau dans le Tigre, de machines différentes : ce sont des *chapelets* formés avec des outres. Au reste, les *chapelets* ou *puits à roues*, dont on fait usage principalement dans les provinces méridionales de la France, sont pareils à ceux d'Égypte, d'où nous les avons tirés.

le petit bout de cette espèce d'entonnoir se replie ; dans cette condition l'eau qu'il contient ne peut s'échapper, cette extrémité (c) étant un peu plus élevée que la plus grande ouverture (C), et, en tirant à la fois les deux cordes, la chausse conservera la même position en s'élevant jusqu'au bord du puits ; mais, arrivée à la hauteur du réservoir (R), la petite extrémité (c) est tirée en avant au-dessus du rouleau tandis que l'autre monte jusqu'à la poulie. La chausse se développe, et prend réellement la forme d'un entonnoir dont elle fait l'office, de sorte que l'eau s'échappe par l'ouverture (c), et tombe dans le réservoir (R) ; aussitôt le cheval rebrousse chemin, et la chausse, reprenant sa première position, redescend par son propre poids au fond du puits, où elle se remplit de nouveau. Le cheval, revenu jusqu'àuprès du réservoir, retourne et fait remonter la chausse une seconde fois, et ainsi de suite. »

On ne saurait, cependant en conseiller l'emploi que dans des pays éloignés, dénués de toute industrie mécanique.

N.-J. RAFFARD.

J. HINSTIN.

Foyer fumivore pour fours, chaudières à vapeur, et chauffage domestique.

M. J. HINSTIN a fait naguère une intéressante communication à la *Société des Ingénieurs civils de France*, sur un nouveau foyer fumivore appliqué aux fours industriels, aux chaudières à vapeur et même au chauffage domestique.

Le foyer sur lequel il a exposé le principe de son système fonctionne depuis près de deux années sur un four

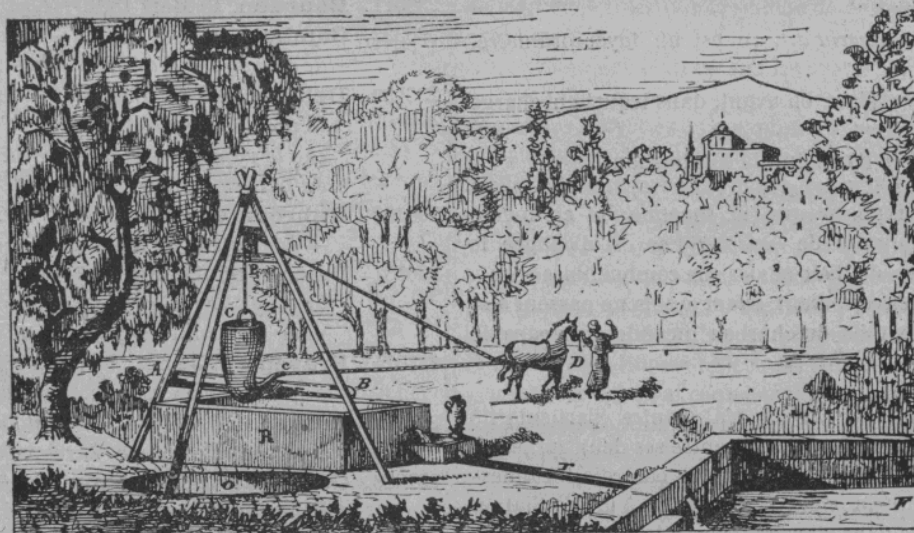


Figure 39. — Machine arabe à élever l'eau.

« On voit, par cet exposé, qu'en peu de temps, le réservoir de pierre (R) se remplit, et qu'il verse ensuite l'eau, par une rigole (r), dans un bassin inférieur (F), d'où elle peut se distribuer dans tout le jardin. »

La machine dessinée, il y a cent ans, par CASTELLAN existe actuellement en Tunisie, en Algérie, et jusqu'au Maroc, c'est-à-dire dans toute l'étendue des pays barbaresques, et on la retrouvera probablement aussi au sud, jusqu'à Tombouctou.

Elle convient, en effet, parfaitement à ces pays : elle est très simple, facile à construire et à réparer, et quand elle est [comme à Aïn-Sefra] établie dans de bonnes conditions, la voie parcourue par le cheval en s'éloignant, ayant une pente de quatre à cinq centimètres par mètre, son effet utile semble devoir être assez bon.

à briques réfractaires, et briques en grès blancs de kaolin, dépendant de l'exploitation des kaolins de l'Allier, de la forêt domaniale des Colettes, située entre Montluçon et Gannat. Son but n'a pas été d'établir dans cette lointaine forêt un système fumivore. Il se proposait d'élever la température de la cuisson des briques, de diminuer la proportion des incuits, et de réaliser des économies sur la dépense en charbon. Il a cherché à obtenir, par des moyens nouveaux, la combustion rationnelle et complète du charbon, en serrant de plus près qu'on ne l'avait encore fait, les principes mêmes de la combustion. Il y est arrivé et a obtenu, par surcroît, la fumivorité comme conséquence de la combustion rationnelle et complète qu'il recherchait.

Il signale d'abord le résultat obtenu : cuisson à haute température, suppression presque complète des incuits, économie de 34 pour 100 sur le combustible.

Quant à la fumivorté, elle est absolue. En plein feu, à l'allure la plus active, la cheminée paraît absolument inactive; au moment de la charge faite avec une brouette de 80 kilogr. de charbon de Commentry, l'aspect de la cheminée n'est en rien modifié; mais on peut ensuite, en dérangeant le système, faire sortir des torrents de fumée intense, puis au commandement, la faire disparaître de nouveau en remettant le système en place. L'expérience est saisissante autant que concluante. Elle a été faite avec le même succès à Paris, sur un fourneau de cuisine de la *Ménagère*, transformé suivant le système Hinstin.

Le nouveau foyer n'est autre chose qu'un foyer ordinaire complété par deux annexes: l'une en avant, pour lui permettre de mieux effectuer la combustion rationnelle des gaz distillés; l'autre en arrière, dans laquelle le coke doit achever de se brûler. L'ensemble forme donc trois parties.

Le foyer proprement dit, qui est un foyer ordinaire, au centre.

L'avant-foyer, placé en avant, dans lequel on charge le combustible.

L'arrière-foyer où se finit la combustion.

M. Hinstin explique que la fonction, et en même temps la particularité de *l'avant-foyer*, est d'obliger le mélange intime de l'air et des gaz combustibles à s'effectuer par le renversement, avant qu'ils ne passent au-dessus et à proximité du charbon incandescent capable de les brûler.

Le foyer proprement dit n'a d'autre particularité dans le système que sa position entre ses deux annexes. Sa fonction est de fournir une masse centrale incandescente qui fournit la chaleur nécessaire à la distillation du combustible dans l'avant-foyer, à la combustion du mélange gazeux, comme on vient de le dire, et au chauffage de *l'arrière-foyer* qui a besoin d'être tenu à haute température pour remplir le rôle spécial qui lui incombe dans le système.

M. Hinstin démontre que l'arrière-foyer brûle en acide carbonique le coke qui se présente en couche mince, sous l'influence d'une quantité d'air réglée, dans un milieu maintenu à une haute température; puis, que la chaleur obtenue par la combustion en acide carbonique est conservée grâce à une plaque de séparation appropriée qui empêche le refroidissement par l'accès de l'air extérieur d'une part, tandis qu'une voûte concentrique, d'autre part, la chaleur produite sur les parties qu'il est utile de maintenir incandescentes.

(à suivre).

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés durant les mois de Février et Mars 1894.

- 237012. **Bagshawe frères**. 14 Mars 1894. — *Perfectionnements aux chaînes de transmissions et autres* [voir description, page 19].
- 236255. **Bauve**. 13 Fév. 1894. — *Nouvelle chaîne de transmission*.
- 237044. **Bellair et Burnouf**. 15 Mars 1894. — *Appareil à trier les billes*.
- 236911. **Bourdon**. 10 Mars 1894. — *Graisser multiple*.
- 236322. **Cambom**. 15 Fév. 1894. — *Nouveau système de débrayage à arrêt instantané*.
- 236136. **Delattre**. 8 Fév. 1894. — *Système permettant de modifier instantanément et en pleine marche le rapport des vitesses du régulateur et de l'arbre moteur*.
- 236409. **Dubreuil et Dujardin et C^{ie}**. 19 Fév. 1894. — *Indicateur de travail des moteurs*.
- 236581. **Dziech et Seidel**. 26 Fév. 1894. — *Embrayage et débrayage sur arbre non brisé pour transmission, renvois, machines, etc.*
- 237075. **Fravéga et Janet**. 20 Mars 1894. — *Système de FLEXIBLES A CHAÎNE*.
- 236091. **Froger**. 6 Fév. 1894. — *Système de transmission spéciale pour voitures mécaniques*.
- 237318. **Gastraction Company**. 24 Mars 1894. — *Commande pour locomotives à moteur, à gaz ou à huile*.
- 236945. **Grimont**. 12 Mars 1894. — *Manchon d'embrayage à friction au moyen de coins serrés entre les parties entraînant et entraînés*.
- 237372. **Houssa et Heckenbener**. 28 mars 1894. — *Couvercle de graisseur à joint étanche*.
- 236085. **Hult frères**. 6 Fév. 1894. — *Commande à friction élastique pour les arbres à mouvement rotatif rapide*.
- 237207. **Jullien**. 24 Mars 1894. — *Nouveau genre de courroie de transmission*.
- 236358. **Kachelmann**. 18 Fév. 1894. — *Système de régulateur pour turbine à axe horizontal*.
- 236818. **Keene**. 7 Mars — *Perfectionnements dans les garnitures de tiges de pistons et autres*.
- 236867. **Lund et Taylor**. 9 Mars 1894. — *Perfectionnements aux burettes à huile et autres récipients à liquides à projeter à l'extérieur*.

236553. **Luques**. 24 Fév. 1894. — *Système de courroies croisillonnées pour transmission de force et autres usages.*
237138. **Miette et Destrexhe**. 19 Mars 1894. — *Grais-seur mécanique continu.*
236547. **Nathan Manufacturing Company**. 24 Fév. 1894. — *Grais-seur perfectionné.*
236735. **Noël**. 5 Mars 1894. — *Appareil pour indiquer les vitesses sur toutes les machines, dit : EN-TRAINEUR AUTOMATIQUE.*
237243. **Pifre et Brillié**. 22 Mars 1894. — *Dispositif d'accouplement mécanique entre deux arbres permettant : 1° de limiter l'effort transmis ; 2° d'empêcher la réversibilité du mouvement, quel que soit le sens de rotation des arbres.*
236606. **Rothschild**. 27 Fév. 1894. *Perfectionnements aux freins à air pour wagons.*
236259. **Stancliff et Orgill**. 13 Fév. 1894. — *Perfec-tionnements au mécanisme de fixation par friction.*
236353. **Tesla**. 17 Fév. 1894. — *Perfectionnements dans les machines à mouvement de va-et-vient et dans les mécanismes ou dispositifs destinés à régler la période.*
236688. **Thunderbolt**. 2 Mars 1894. — *Régulateur de vitesse ajustable pour machines diverses.*

A. PIAT ET SES FILS.

Alluchons et Pignons en cuir vert comprimé.

Un des principaux inconvénients des commandes par engrenages est la sonorité considérable des roues tournant à une certaine vitesse.

Les engrenages taillés bois sur fonte fournissent, il est vrai, une solution convenable mais seulement pour transmettre de grandes forces à des vitesses lentes : les organes sont alors lourds, l'usure du bois est rapide et l'action de la température a sur lui tant d'influence, que les engrenages à dents de bois, même les mieux faits, prennent rapidement du jeu, ce qui donne lieu à un entretien et à des réparations coûteuses.

Nous ajouterons que la solution est tout à fait défec-tueuse lorsque les roues tournent à grande vitesse. Il s'agissait donc de remplacer le contact de la fonte avec le bois par celui d'une autre matière qui en possédât les avantages sans en présenter les défauts.

C'est à quoi se sont particulièrement appliqués MM. A. PIAT et SES FILS ; le cuir vert comprimé et préparé d'après certains procédés, leur a paru devoir résoudre la ques-tion, et réaliser toutes les conditions voulues.

Il se travaille et se taille de la même façon que la fon-te ou le bois, et son emploi pour la construction des en-grenages donne de nombreux avantages.

- 1° Fonctionnement sans bruit.
 - 2° Grande élasticité, grande résistance et adhérence.
 - 3° Usure insignifiante.
 - 4° Incassabilité des dents, grâce à leur élasticité.
 - 5° Suppression des pertes de temps et des réparations onéreuses.
 - 6° Grande légèreté.
 - 7° Inaltérabilité sous l'influence de l'huile, du pétrole, de l'humidité et de la vapeur ; (il faut éviter pourtant une marche continue dans l'eau).
 - 8° Graissage des engrenages nul pour la transmission des petites forces, très faible pour les grandes forces.
- Dans la pratique, il faut faire marcher les pignons en cuir vert comprimé avec des roues à dents de fonte taillées autant que possible.

La dent de cuir n'a pas besoin d'être plus forte que la dent de fonte : cependant, et comme il s'agit presque toujours de construire des pignons de petit diamètre, il est bon de prévoir une longueur de dent de 15 à 20 pour cent plus grande.

Le calage des pignons sur les arbres est une opération qui demande certains soins. Elle peut se faire à l'aide de simples clavettes, sans prendre plus de précautions que s'il s'agissait de pignons en fonte, quand ils ne trans-mettent qu'une force ordinaire et qu'il y a une quantité de matière suffisante sous la dent ; ou bien par des cla-vettes coniques que l'on serre au moyen d'un pas de vis et d'un écrou ; ou enfin à l'aide de ces deux moyens réunis. Mais, lorsque l'on veut obtenir toute garantie pour la transmission de la force, il convient d'ajouter deux rondelles métalliques reliées par quatre goupilles.

L'essai de ces nouveaux engrenages a, jusqu'à ce jour, donné des résultats très satisfaisants.

On peut aussi tailler des *Alluchons en cuir vert compri-mé*, pour les encastrer dans des couronnes en fonte, comme cela se fait pour des dents en bois ; en ayant soin, toujours, de placer ces alluchons sur la roue et non sur le pignon [comme a souvent le tort de le faire pour les alluchons en bois]. Les engrenages ainsi établis peuvent marcher à grande vitesse et durer longtemps. Leur em-ploi est indiqué pour remplacer les engrenages à che-vrons dans les transmissions de moulins, de pompes centrifuges, de dynamos, etc..

BAGSHAWE FRÈRES.

Embrayage à friction à gorges ou sans gorges.

Le manchon d'embrayage que MM. BAGSHAWE FRÈRES ont fait breveter le 14 mars dernier sous le n° 237012 répond à divers *desiderata* également intéressants.

Il produit l'embrayage instantané et sans choc de deux arbres, dont l'un est animé d'un mouvement de rotation,

au moyen de pièces concentriques munies de gorges coniques venant faire friction les unes sur les autres, à l'aide d'un mécanisme très simple qui les rapproche ou les éloigne à volonté.

Il rend solidaires ou indépendants des arbres sur lesquels ces pièces sont montées, les poulies pour courroie ou pour câble, les engrenages ou pièces quelconques destinées à recevoir le mouvement ou à le transmettre. L'invention comprend en conséquence, plusieurs dispositions différentes.

1^{re} Une disposition de boîtes en fonte avec gorges circulaires à l'intérieur, de forme conique, dans lesquelles viennent faire pression deux segments ou sabots, portant à l'extérieur des gorges similaires, reliés par deux vis à filets contrariés avec écrous logés dans les segments.

2^{re} Une disposition des segments faits avec vide en croix reposant et guidés sur les deux bras du moyeu.

3^{re} Même disposition en supprimant les gorges coniques circulaires.

4^{re} Le manchon construit avec un seul segment circulaire à gorges ou sans gorges.

BOUDIN ET VARLET.

Nouveau palier-coussinet double graisseur.(1)

Ces paliers par la modicité de leurs prix, doivent à bon droit remplacer partout les désastreux coussinets en bois, si dangereux au point de vue de l'incendie dans les moulins.

Le graisseur de MM. BOUDIN ET VARLET, simple dans sa construction, est d'une application facile à tous les arbres de transmission en général ; il ne nécessite aucun appendice (soit rondelles ou renflements) et s'applique aussi bien aux arbres à collets ou à embases, qu'aux autres : ils assurent un graissage parfait, quelle que soit la vitesse de rotation des arbres, *sans déperdition d'huile*.

Une des particularités de ce système, c'est que l'huile n'étant pas agitée par le mouvement de l'arbre, se conserve toujours à l'état liquide, surtout si on a le soin de mettre un peu d'eau dans le réservoir ; l'huile se tenant toujours à la surface, se clarifie d'elle-même, en laissant tomber au fond toutes les poussières métalliques ou autres, qui peuvent être remontées par les mèches.

Pour être assuré du bon fonctionnement de ces paliers, il suffit, en les montant, de mettre les bouts des trois mèches en contact avec l'arbre ou tourillon, de mettre un peu d'eau dans le réservoir, 1/4 à 1/3 de sa contenance, et remplir le réservoir d'huile.

Pour les transmissions, quoique les paliers contiennent ordinairement assez d'huile pour le travail d'une année

(1) Concessionnaire M. LÉON BAUDOT, 53, rue J.-J.-Rousseau, Paris.

et plus, il est nécessaire que, chaque fois que l'on fait le nettoyage de la chaudière, ou que l'on exécute un nettoyage du moulin (soit tous les deux ou trois mois par exemple), on sonde les paliers pour s'assurer de la quantité d'huile qui reste dans le réservoir, opération qui se fait très facilement en introduisant une petite tige dans le godet venu de fonte, sur le côté du palier, et l'on alimente, par ce même godet ceux dont le niveau serait trop bas.

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS.

Application de la dilatation des métaux par la chaleur.

Nous avons dit naguère comment M. N.-J. RAFFARD fit, il y a 34 ans, en Australie, une application de la dilatation des métaux par la chaleur, pour le démontage d'une manivelle. (1) Voici une application du même genre qui est décrite dans le *Bulletin de la Société des Ingénieurs civils*. Le 25 janvier dernier, à la houillère de Clay-Cross, en Angleterre, un tuyau d'une colonne de pompe mesurant 165 millim. de diamètre sur 128 mètres de hauteur se brisa au-dessus du raccord avec la pompe, située au fonds du puits.

On fit une réparation provisoire pour continuer le fonctionnement jusqu'à ce qu'on eût la pièce de rechange, et une fois celle-ci arrivée, on se mit en devoir de la mettre en place. On ne pouvait pas songer à soulever la colonne qui avait un poids considérable ; on aurait donc été obligé de la démonter : c'est alors que l'ingénieur de la mine eut l'idée, pour se dispenser d'un travail pénible et coûteux, d'utiliser la dilatation des tuyaux par la chaleur.

A cet effet, il fit fixer deux fortes pièces de bois par scellement dans la maçonnerie du puits, à 25 mètres au-dessus du fond, de manière à embrasser le tuyau, au moyen de deux mâchoires pouvant être serrées par des boulons.

On brancha ensuite sur le bas des tuyaux un petit conduit par lequel on y amena la vapeur de la chaudière. Au bout d'une heure, l'échauffement étant opéré, on serra fortement les mâchoires autour de la colonne et on défit le joint du tuyau à remplacer après avoir eu soin de fermer l'arrivée de la vapeur. Au refroidissement les tuyaux se contractèrent et laissèrent un intervalle de 20 à 25 mm. environ qui permit d'introduire le tuyau de rechange ; une fois celui-ci en place, on desserra lentement les mâchoires pour laisser redescendre la colonne et faire le joint. L'opération entière dura quatre heures sans aucun accroc.

(1) Voir le *Technologiste* d'avril dernier, p. 73.

Procédés, Outillage et Divers.

ED. GARIN.

Le Concours d'Écrèmeuses à bras et au moteur, au Concours régional de Caen.

Les machines écrémeuses qui ont pris part aux Concours de Caen, étaient au nombre de cinq.

La Burmeister, à bras, | présentées par M. HIL-
La Burmeister, au moteur, | GNETTE, de Paris.
L'Alpha, présentée par M. FOUCHÉ, | d°.

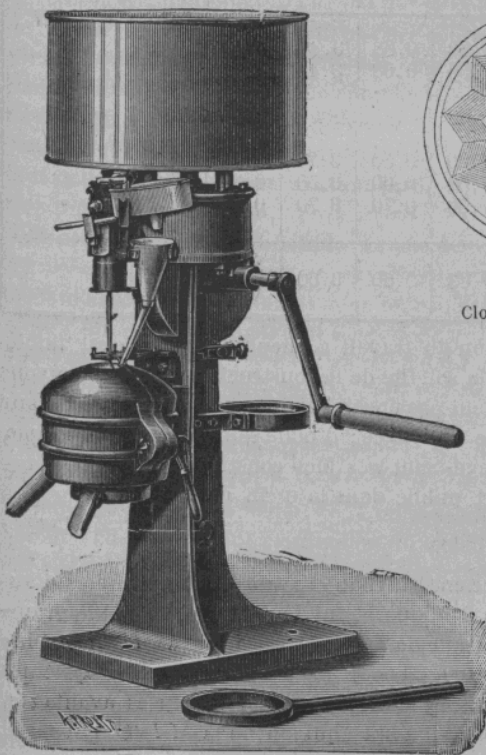


Figure 10. — Ecrémeuse à bras: Élévation.

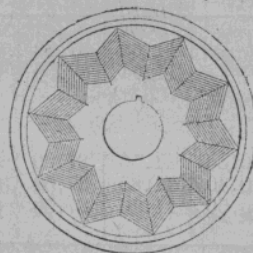


Figure 11. Cloisons verticales.

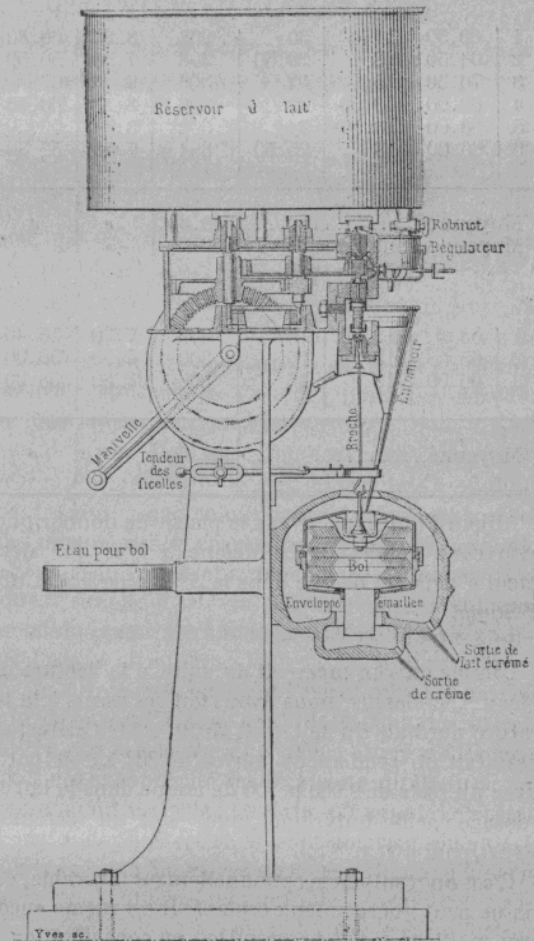


Figure 12. — Ecrémeuse à bras: Coupe verticale.

La Mélotte, à bras, | présentées par M. GARIN,
La Mélotte, au moteur, | de Cambrai.

Ce constructeur, qui s'est attaché tout particulièrement à la propagation de cet excellent appareil, en a fait un outil de premier ordre et de construction, irréprochable.

C'est ainsi que, grâce à un outillage spécial, créé par lui, les bols sont maintenant fabriqués en acier forgé et embouti, et que les cloisons verticales, d'une seule pièce [figure 11] offrent la plus grande commodité de montage et de nettoyage, en même temps que leur mode

d'assemblage les garantit contre toute déformation.

Rappelons que c'est grâce à ces cloisons [horizontales sur la figure 42 et maintenant verticales, comme sur la figure 41], que la puissance de production se trouve considérablement augmentée, et que des appareils à bras, très maniables, peuvent écrémer jusqu'à 300 litres de lait à l'heure.

Ces résultats, joints à sa grande facilité de rotation, font de la Mélotte à bras, l'écrémeuse de ferme par excellence, et la plus pratique, incontestablement.

Rapport sur l'écrémeuse centrifuge de 300 litres, à bras, LA MÉLOTTE, par M. le professeur E. WYSMANN
 Directeur de l'École cantonale de laiterie de Sornthal (canton de Saint-Gall, Suisse).

Tableau des essais (Mélotte de 300 litres à bras.)

Numéros.	Lait travaillé en kilogr.	Temps en minutes.	Température en degrés Celsius.	Ecrémage à l'heure.	Rendement total.			Rendement p. %.			Matière grasse.		Degré d'écémage.	Tours de manivelle par minute.
					Crème en kil.	Lait écémé en kil.	Perte en kilog.	Crème p. 100.	Lait écémé p. 100.	Perte p. 100.	Lait entier p. 100.	Lait écémé p. 100.		
A														
1	69.50	14	30	298	8.20	60.80	0.50	11.80	87.40	0.70	3.35	0.15	96	42 à
2	64.50	13	29.50	298	7.50	56.50	0.50	11.60	87.60	0.70	3.50	0.05	98.70	43 tours.
3	76.50	15	32	303	9	67	0.50	11.70	87.50	0.60	3.50	0.05	98.70	»
4	69.00	13.50	33	306	8	60.50	0.50	11.60	87.60	0.70	3.30	0.05	98.70	»
5	68.00	13.50	34	302	8	59.50	0.50	11.70	87.50	0.70	3.70	0.05	98.80	»
6	66.00	13	25.50	304	7.70	57.80	0.50	11.60	87.60	0.70	3.40	0.05	98.70	»
Moyenne.....				300.30	»	»	»	11.68	87.52	0.68	3.46	0.066	98.26	»
Moyenne sous l'essai n° 1.				302.20	»	»	»	11.64	87.56	0.68	3.48	0.050	98.72	»
B														
1	63	12.50	15	302	7.30	55.40	0.30	11.50	87.90	0.50	3.30	0.15	96	42
2	65	13	15	300	7.70	56.90	0.40	11.80	87.50	0.60	3.50	0.20	95	43
3	66.50	13	15	306	7.80	58.20	0.50	11.70	87.50	0.70	3.70	0.20	95.20	»
Moyenne.....				302.60	»	»	»	11.66	87.63	0.60	3.50	0.183	95.40	»

Aujourd'hui nous avons le plaisir de donner quelques nouveaux détails sur *La Mélotte à bras* qui, dernièrement a déjà été décrite dans la *Schweizerische Molkerei Zeitung*.

Comme on s'en aperçoit de suite, à la lecture du tableau A, ci-dessus, nous avons fait ces essais à la température normale du lait (soit 25°50, à 34° Celsius) et il en résultait un rendement moyen de 302 k. 30 par heure avec un reste de 0,066 p. 100 de crème dans le lait écémé (dosage acido-butyrométrique) soit un écémage de 98,26 pour 100.

C'est un résultat exceptionnellement favorable, comme on ne peut guère mieux espérer. Il est même encore un peu meilleur si l'on ne prend pas en considération l'essai n° 1, et cela est tout à fait justifié quand on pense qu'à la première mise en marche d'une machine neuve, le travail n'est jamais aussi régulier que plus tard. En éliminant l'essai 1, le degré d'écémage est de 98,72 p. 100.

La seconde série d'essais B, a été faite à 15° Celsius pour juger si le degré d'écémage était encore normal à cette température-là. Les chiffres y relatifs affirment que c'est bien le cas.

Sur base de ces données nous n'hésitons donc pas de prononcer l'*Ecrémeuse Mélotte* comme étant d'un rendement excessivement favorable.

Le maniement de la machine est facile, très facile même

en proportion du travail à l'heure; le bruit est faible.

Quant à la solidité de la construction nous ne pouvons naturellement pas encore donner un jugement basé sur l'expérience prolongée; il nous semble, cependant, que les engrenages sont très bien construits.

[Rapport publié dans le n° 18 de la
Schweizerische Molkerei Zeitung.]

Des expériences dynamométriques ont été faites d'autre part, en Belgique, et ont démontré que, par kilogramme de lait traité, la force absorbée par la *Mélotte* est inférieure de 40 à 60 pour 100 à celle des autres systèmes connus. Ce sont là évidemment d'immenses avantages, pour un appareil à bras, qui font de la *Mélotte*, l'appareil destiné à pénétrer dans toutes nos fermes laitières pour leur procurer les avantages de l'écémage centrifuge.

Pour la première fois, l'*Ecrémeuse à moteur* du même système créée par M. Garin, depuis deux années seulement, entrain en lice et concourait contre la *Burmeister à moteur*.

Malgré ses sérieuses qualités cette dernière s'est trouvée aussi distancée. La *Mélotte à moteur* paraît réunir toutes les qualités de l'écrémeuse à bras et se distingue, comme cette dernière par le peu de force qu'elle absorbe.

C'est pour en faire la démonstration, que M. Garin actionne son écrémeuse de 800 litres à l'heure par un petit moteur à pétrole d'un cheval de force seulement.

L'écrémeuse est munie d'un débrayeur automatique garantissant contre tout excès de vitesse et nous avons remarqué l'originalité de la petite pompe elliptique sans aucun clapet du système de Montrichard, qui servait à remonter le lait écrémé.

C'est donc aux Écrémeuses Mélotte à bras et moteur, que le jury a décerné le premier prix [Médaille d'or].

Nous y applaudissons d'autant mieux que c'est un succès de plus à l'actif de la Construction française, les autres écrémeuses étant toutes de construction étrangère.

Bibliographie, Nécrologie, etc..

BERNARD ET C^{ie} (1)

Petit Dictionnaire pratique de mécanique et d'Électricité, par M. Ch. Barbat (2).

Tous les travailleurs intelligents comprennent, aujourd'hui, la nécessité de l'instruction : on en trouve la preuve dans la fréquentation des Écoles industrielles ou dans les cours populaires du soir ; l'ouvrier soucieux de son avenir constate qu'il est des choses importantes de son métier qu'il ignorait, et s'il ne cherche pas à apprendre davantage, ce n'est ni à sa négligence, ni à sa mauvaise volonté, mais bien au manque de livres pratiques qu'il faut l'attribuer, tous ceux existant jusqu'à présent étant trop théoriques.

Pour rendre commode l'étude si vaste des connaissances mécaniques aux apprentis, ouvriers, contremaîtres, chefs d'ateliers, etc., il fallait donc leur mettre entre les mains un ouvrage répondant à ces desiderata. C'est ce que l'auteur s'est efforcé de faire dans des termes aussi simples que possible en créant le *Petit Dictionnaire pratique de Mécanique et d'Électricité*.

Nous avons adopté le classement alphabétique pour faciliter les recherches et permettre de trouver immédiatement les renseignements dont, en mécanique, on a besoin à chaque instant ; l'attention du lecteur est appelée sur un but déterminé, évitant un enchaînement d'idées que l'ouvrier ne peut suivre en raison du peu de temps que ses occupations lui permettent de consacrer à ses recherches et à l'étude.

En publiant le *Petit Dictionnaire pratique de Mécanique et d'Électricité*, nous croyons donc avoir rendu service à cette classe intéressante de travailleurs qui n'ont pas reçu l'instruction nécessaire pour lire dans les aides-mémoire, tous trop théoriques. Sous cette forme, les ingénieurs eux-mêmes, ainsi que les élèves y trouveront des renseignements utiles, et nous espérons avoir le même succès qu'avec le volume destiné spécialement aux ingénieurs, *Notes et Formules de l'Ingénieur et du Constructeur Mécanicien*, dont la vente a dépassé aujourd'hui 40.000 exemplaires.

(1) E. BERNARD ET C^{ie}, Imprimeur éditeur, 5 ter, quai des Grands Augustins, à Paris.

(2) CHARLES BARBAT, mécanicien diplômé, lauréat et membre de plusieurs sociétés savantes.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

La rectification de l'alcool, par M. E. Sorel.

Encyclopédie des Aides-mémoire.

Dans le dernier volume paru de l'*Encyclopédie Scientifiques des Aides-mémoire*, l'auteur s'est attaché à donner l'étude générale des méthodes de séparation de divers corps volatils mélangés. Il présente l'application des formules générales à un cas pratique et des plus délicats : la rectification des alcools industriels.

Cet exemple a été choisi de préférence, tant à cause de l'importance de l'industrie étudiée, que parce qu'on possède toutes les données physiques nécessaires au calcul.

Après avoir, dans chaque Chapitre, donné les considérations théoriques concernant le sujet qu'il traite, il s'est attaché à prouver, d'après des données expérimentales, la concordance de ses théories avec les résultats pratiques.

Il montre ainsi à quel point l'industrie s'est rapprochée, par des tâtonnements successifs, du but théorique à atteindre, et combien sont dangereuses certaines idées répandues, simples il est vrai, mais reposant sur une interprétation fautive des lois de la vaporisation des liquides mélangés.

Nous appellerons spécialement l'attention sur la théorie générale de la rectification, sur la discussion des pertes de matière, sur la dépense de chaleur, et sur les causes d'insuccès des appareils de rectification continue.

Dans un ouvrage sur la Distillation, l'auteur achèvera de fournir les données relatives à l'alcool, et qui dérivent d'ailleurs de ses études encore en cours.

Électricité appliquée à la Marine,

par Pol Minel.

Dans ce Volume, l'Auteur a cherché à étudier, au point de vue des applications de l'électricité qui ont été faites dans la marine, le fonctionnement des machines et des moteurs à courants continus, des accumulateurs, ainsi que le fonctionnement de l'éclairage par incandescence et de l'éclairage par arcs.

Les principales questions traitées sont les suivantes : genres d'induits, modes d'excitation, courbes caractéristiques des machines employées dans la marine.

Fonctionnement mécanique des ensembles : moteur et

dynamo. — Alimentation isolée ou simultanée de projecteurs par des sources électriques. — Projet d'installation de l'éclairage électrique à bord d'un bâtiment.

Etude expérielle dynamique de la machine à vapeur,

par **Dwelshauvers-Dery.**

Le but de cet Ouvrage est d'exposer les méthodes dont on dispose pour déterminer expérimentalement les variations de vitesse d'une machine à vapeur, soit dans le régime normal, soit dans les périodes de trouble.

La première Partie contient une solution du problème d'après les seules données de l'indicateur de pression. La seconde expose la méthode expérimentale directe, au moyen des deux instruments de MM. Duveau et Ransom, qui donnent des diagrammes automatiquement relevés sur la machine en marche, et dont les coordonnées sont des fonctions de la vitesse de rotation à déterminer.

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS.

Aluminium, manganèse, baryum, strontium, etc..

par **A. Lejeal.**

Il n'est guère de métal plus répandu dans la nature que l'aluminium. Sa métallurgie devait être une industrie beaucoup plus répandue surtout en France, puisque c'est là qu'elle a pris naissance, et que c'est peut-être le seul métal pour lequel la France possède des gisements plus riches que les autres pays, et soit en mesure de produire bien au delà de sa consommation.

Mais l'aluminium n'est guère connu que depuis cinquante ans, et sa métallurgie est longtemps restée trop coûteuse pour qu'il pût être utilisé en concurrence avec les métaux usuels malgré l'avantage de sa très grande légèreté. En appliquant l'électrolyse par fusion ignée, on est arrivé à réduire son prix de plus de 90 p. 100, soit 6 francs le kilogramme. Le très intéressant volume de M. LEJEAL débute par un court exposé historique et économique. Vient ensuite l'étude des propriétés physiques et chimiques de l'aluminium et de ses sels, l'étude des minerais et de la fabrication des produits aluminiques. Les chapitres suivants sont consacrés à la métallurgie (procédés chimiques, électro-thermiques et électrolytiques), aux alliages, aux emplois à l'analyse et à l'essai des produits aluminiques, enfin au mode de travail et aux divers usages de l'aluminium.

Le volume se termine par l'histoire des autres métaux terreux et alcalino-terreux : manganèse, baryum et strontium, calcium et magnésium.

HERVIER(1).

Les explosions des chaudières à vapeur,

Examen des moyens préventifs.

Si les funestes conséquences des Explosions de chaudières à vapeur sont connues de tous, il n'en est pas de même de leurs causes. On croit généralement, en effet, que ces explosions, surtout les plus désastreuses, sont dues à une injection d'eau sur les parois rougies et qu'il suffit, par conséquent, pour éviter les catastrophes, de veiller à ce que le niveau de l'eau ne s'abaisse pas outre mesure dans le générateur.

M. Hervier, Ingénieur civil des Mines, attaché pendant quinze ans au service spécial de surveillance des appareils à vapeur du Département de la Seine, vient d'établir que cette légende *est fautive* et qu'il faut attribuer ces redoutables accidents à de toutes autres causes.

Ces causes, il les énumère et les étudie dans un traité de ces explosions, citant de nombreux exemples et critiquant les rapports officiels faits à leur sujet. Il démontre que certaines pratiques administratives, notamment l'épreuve officielle, sont dangereuses et constituent, non un moyen préventif, mais, au contraire, une cause sérieuse d'explosion. Il établit aussi que les appareils de sûreté imposés par les règlements sont sujets à induire en grave erreur les industriels, les chauffeurs, les Ingénieurs eux-mêmes, et à provoquer les catastrophes.

Ces constatations, qui sont une véritable révélation, accueillies favorablement par l'Académie des Sciences, qui les a insérées dans son bulletin, établissant que ces mesures administratives sont contraires à la sécurité publique, démontrent qu'il est nécessaire de réagir contre leurs exigences et d'en réclamer la suppression.

J. GOUGÉ.

Annuaire des Mines, de la Métallurgie, etc..

Vient de paraître : l'**Annuaire des Mines de la Métallurgie, de la Construction mécanique et de l'Électricité** (fondé en 1876, par Ch. JEANSON), édition de 1894.

Répertoire complet des adresses, classées par professions et par départements, pour toutes les Industries et pour toutes les Maisons avec lesquelles peuvent avoir des relations d'affaires l'Ingénieur, le Mineur, le Métallurgiste, le Constructeur et l'Électricien.

Prix de l'exemplaire (belle reliure) : **10 fr.**, pris au bureau ; **10 fr. 85**, expédié à domicile.

Adresser les demandes accompagnées d'un mandat-poste, à M. J. Gougé, directeur, 92, rue Perronet, Neuilly-sur-Seine.

Clermont (Oise). — Imp. DAILX frères, place Saint-André n° 3. Maison spéciale pour journaux et revues.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 316, AOUT 1894. — Chronique du mois. — Louis Lockert, Procédés de la locomotion mécanique sur tramways ou sur routes, p. 125.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — Brevets d'invention, déposés dans le courant du mois d'avril 1894, p. 126. — Louis Lockert, Moteur à gaz comprimé pour tramways, p. 127. — Merlin et Cie, Moteur à pétrole ordinaire vertical locomobile, p. 128. — J. Hustin, Foyer fumivore pour fours, Chaudières à vapeur et chauffage domestique (fin), p. 130. — Mékarski, Moteur à air comprimé sur le tramway de Versailles, p. 131.
Réglage, Graissage et Transmissions. — Brevets d'invention, déposés dans le courant des mois de février, mars et avril 1894, p. 132. — Ch.-Cambon, Système de débrayage à arrêt instantané, p. 133. — Selby-Bigge, Transmission de la force par l'électricité à courte distance, p. 133. — Z. Leglay, Paumelle à crapaudine et à chambre d'huile, p. 134. — Cosmos, Nouvelle colle pour le cuir et les courroies, p. 134.
Procédés, Outillage et Divers. — Simon et ses fils, Exposition de matériel de laiterie et beurrerie, au Concours régional de Caen, p. 135. — L. Mollet, Les emplois du soufre précipité, dans l'agriculture, p. 136. — F. Fouché, Appareils pour la stérilisation du lait et de la crème, p. 137. — Bondonneau, Fabrication de la fécule de pomme de terre, par plans courants, p. 140. — Semeur de l'Oise, Fabrication de l'eau-de-vie de framboises, p. 140.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT.

Procédés de la locomotion mécanique sur tramways ou sur routes.

Il est intéressant, en attendant que la propulsion mécanique de voitures sur les grandes routes soit devenue tout-à-fait pratique de jeter un coup d'œil sur l'ensemble des moyens actuellement employés pour la traction mécanique sur tramways.

Nous trouvons d'abord, des éléments importants, pour nous livrer à cet examen, dans une série d'appréciations émises par M. E-N. KIRK TALCOTT à l'une des dernières séances de l'*American Society of civil Engineers*.

L'orateur s'est d'abord longuement étendu sur les tramways à câble qui existent en grand nombre en Amérique, et particulièrement à New-York, où ils fonctionnent généralement très bien.

Nous en avons à Paris un exemple [le funiculaire de Belleville] qui, après les quelques incidents, ou accidents, inséparables du début d'un procédé neuf et mal connu chez nous, donne aujourd'hui une satisfaction complète, et rend les plus grands services à la population des quartiers qu'il traverse.

Il est certain que ce système est naturellement indiqué toutes les fois que l'on a à compter sur des pentes notables : c'est dans ces conditions qu'il est d'un emploi très rémunérateur à San-Francisco, où les tramways à câbles desservent des rues dont la pente atteint jusqu'à 10 pour 100.

M. KIRK TALCOTT néanmoins, et malgré le bien qu'il en pense, ne regarde pas ce procédé comme la meilleure

solution possible, il lui préfère la vapeur qui sera, d'après lui, le moteur de l'avenir, lorsque l'on aura surmonté quelques difficultés qui s'opposent encore à son emploi journalier sur les voitures de tramways.

Quant à l'électricité, il n'en est pas partisan, et nous devons avouer que nous partageons absolument son sentiment, quoique, depuis une dizaine d'années les applications de la traction électrique aient été sans cesse en augmentant.

Du reste, puisque du côté des accumulateurs la question est jugée [poids mort trop considérable à traîner toujours avec soi] il faut convenir que la sujétion d'avoir toujours un fil attaché à un point quelconque de la voiture est absolument insupportable, et on la trouvera inadmissible dès que l'on aura à sa disposition un moteur vraiment indépendant, pouvant créer des unités de voitures automobiles multipliables à volonté.

L'on ne possède en effet, jusqu'à présent, en fait de moteur indépendant que la machine à vapeur, et l'encombrement qui résulte de l'obligation où l'on est de transporter chaudière et machine avec leur approvisionnement d'eau et de charbon, constitue un obstacle insurmontable à son adaptation à la voiture automobile : la chaudière *Serpellet*, elle-même, n'a donné jusqu'ici, malgré toute l'ingéniosité déployée par son inventeur, que des résultats peu satisfaisants.

Une solution très intéressante et pratique de la machine

à vapeur, est celle qui est fournie par la chaudière sans foyer que M. FRANCO a appliquée à la traction du tramway de l'Arc de triomphe à St-Germain, Marly, etc. : ce service, très bien fait, donne une satisfaction complète.

Des moteurs du même genre ont été dès 1879-80 essayés à Washington, Boston, New-York et Chicago par l'ingénieur ANGAMAR : ils sont encore, actuellement, en usage à Chicago, où ils permettent de réaliser un bon service.

Mais avec ce moteur, comme avec la traction par accumulateurs, on dépend des usines-mères dans lesquelles il faut aller se recharger.

Il en est de même avec les moteurs à air comprimé qui essayés une première fois à Paris, vers 1880, nous reviennent retour de Nantes où ils ont, depuis plusieurs années, fonctionné avec succès. [Voir page 131].

Même observation peut être appliquée aux moteurs à gaz alimentés par des réservoirs d'air comprimés portés par la voiture [ou par le bateau, car tout ce qui précède s'appliquerait dans une certaine mesure, à la petite navigation de plaisance, et même à la grande, qui ne serait pas fâchée d'être délivrée de l'encombrement des chaudières et de l'emmagasinage d'énormes quantités de charbon. — [Voir page 128] (1)]

De ce qui précède nous croyons pouvoir conclure que la question de la locomotion sur tramways ne peut être complètement résolue que par l'emploi d'un moteur absolument indépendant et suffisamment léger, à la fois quant à son poids propre et quant à celui de l'approvisionnement qu'il exige ; ajoutons que du même coup l'on aura résolu la question de la voiture automobile pour routes ordinaires.

Hé bien [à notre point de vue], la question est clairement résolue en principe : cet oiseau rare, ce moteur-phénix c'est le moteur à pétrole ordinaire, à pétrole lampant, que l'intelligente initiative de la Société d'Agriculture de Meaux et les beaux travaux de M. RINGELMANN viennent de mettre en lumière et de faire connaître aux gens les plus étrangers aux choses de la science et de la mécanique.

Il importe seulement, au point de vue de la locomotion que MM. les Ingénieurs piochent sérieusement la question, et se donnent la peine d'étudier des dispositifs spécialement appropriés à la locomotion terrestre ou marine : il ne suffit pas pour résoudre la question de prendre une machine fixe d'atelier, de l'attacher sur un chariot, et de relier son arbre avec l'essieu par un assemblage plus ou moins compliqué de pignons et de chaînes de Galle. Or, jusqu'à présent on n'a fait que cela, et il faut bien avouer que ce n'est pas suffisant.

(1) Voir le Technologiste, 3^e série, mai 1894, page 80, Moteur à gaz comprimé pour navigation fluviale, de M. CAPPELLI.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois d'Avril 1894.

- 237636. **André et Abel.** 12 Avril 1894. — Appareil hydraulique pour élever les eaux à des hauteurs illimitées, et se régénérant par lui-même : dit JONGLEUSE.
- 238137. **Archauloff.** 28 Avril. — Moteur à air chaud.
- 237477. **Bajard.** 2 Avril 1894. — Boîtes de raccordement en acier forgé et embouti pour tubes de générateurs à vapeur.
- 237511. **Bonicard.** 3 Avril 1894. — Système pour maintenir une pression constante dans les générateurs à vaporisation instantanée.
- 237832. **Bonny, Divan fils et Deau.** 17 Avril 1894. — Perfectionnements à la construction des pompes ou moteurs rotatifs quelconques.
- 237819. **Chambon.** 17 Avril 1894. — Système d'aubes à fenêtre et application à un multiplicateur hydraulique.
- 237475. **Chapsal.** 2 Avril 1894. — Entraîneur automatique des bulles de vapeur et des dépôts, pour chaudières à vaporisation rapide.
- 237568. **Choussy.** 6 Avril 1894. — Appareil hydro-pneumatique pour produire l'air comprimé et élever les liquides.
- 237471. **Clarke, Chapman et Co limited.** 2 Avril 1894. — Perfectionnements dans les appareils à distribuer le fluide moteur, dans les moteurs tels que pompes à vapeur à action directe.
- 237472. **Clarke, Chapman et Co limited.** 2 Avril 1894. — Procédés et appareils perfectionnés pour chauffer l'eau d'alimentation, l'envoyer aux générateurs à vapeur et enlever l'huile et l'air qu'elle contient.
- 237918. **Compagnie électrothermique.** 20 Avril 1894. — Appareil producteur de vapeur de chloroforme à haute pression, par chauffage de ce liquide au moyen de vapeur d'eau à basse pression.
- 237583. **Diétrich (de) et Co.** 7 Avril — Chaudières à eau ou à vapeur avec tuyaux à ailettes.
- 237553. **Duchemin.** 5 Avril 1894. — Appareil automoteur pour élévation d'eau.

238090. **Durozol.** 27 Avril. — *Perfectionnements aux pompes à bielle liquide, à trois colonnes d'eau; application à une pompe à simple effet.*
238005. **Earle.** 24 Avril 1894. — *Perfectionnements aux injecteurs d'air et de vapeur.*
237699. **France.** 8 Avril. — *Machine à vapeur rotative.*
237920. **Froment.** 20 Avril 1894. — *Chaudière multitubulaire, fumivore à convertisseur.*
237921. **Froment.** 20 Avril 1894. — *Système d'extracteur des dépôts, dans les chaudières à vapeur.*
238053. **Fryer.** 28 Avril. — *Procédé pour utiliser la chaleur perdue dans les moteurs à gaz et à pétrole.*
237638. **Gengembre.** 13 Avril 1894. — *Nouvelle distribution pour moteur.*
237747. **Golay.** 13 Avril 1894. — *Moteur au pétrole, spécial pour véhicules légers.*
237964. **Granjon.** 26 Avril. — *Générateur à vapeur.*
237689. **Hartley et Kerr.** 11 Avril 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres.*
237930. **Jolidon.** 23 Avril 1894. — *Tubes à lames, pour augmenter la surface de chauffe des chaudières tubulaires.*
237925. **Laurent frères et Collot.** 21 Avril 1894. — *Nouvelle turbine dite NORMALE, à vannage d'eau extérieur circulaire.*
237468. **Machtolf.** 2 Avril 1894. — *Appareil générateur de vapeur.*
237951. **Maiche.** 21 Avril 1894. — *Perfectionnement à l'alimentation des chaudières.*
237710. **Marmet.** 16 Avril 1894. — *Perfectionnements aux robinets de vapeur.*
237408. **Marty.** 2 Avril 1894. — *Pompe rotative aspirante et foulante à action continue, dite : POMPE ROTATIVE EXCENTRICYLE, L'ANNEAU DE SATURNE.*
237252. **Miller.** 4 Avril. — *Perfectionnements appliqués et se rapportant à des chaudières à vapeur.*
237571. **Muller et Roger.** *Système de régulateur de pression.*
237585. **Niclausse frères.** 7 Avril 1894. — *Régulateur automatique d'alimentation pour chaudières à vapeur.*
237970. **Nieske.** 23 Avril 1894. — *Destruction absolue des incrustations dans les chaudières, par l'emploi des chromates.*
237960. **Piguet et C^{ie}.** 23 Avril 1894. — *Turbine à liquides injectés par vapeur ou gaz sous pression, dite : DYNAMO HYDROPNEUMATIQUE CHARLES PIGUET.*
238088. **Pradiers.** 30 Avril 1894. — *Nouveaux générateurs et moteurs servant à actionner les voitures et bateaux.*
237991. **Raverot.** 27 Avril 1894. — *Pompe foulante AUTO-COMPENSATEUR.*
237653. **Ritchie.** 10 Avril 1894. — *Perfectionnements dans les tubes pour chaudières à vapeur.*
237778. **Rollason (M^{me}).** 14 Avril 1894. — *Moteurs à vent perfectionnés.*
237774. **Roots.** 14 Avril 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à gaz et à pétrole.*
237452. **Saland.** 5 Avril 1894. — *Réaction d'un moteur de poussée sur un moteur mécanique, quels que soient ces moteurs.*
238034. **Sandillon.** 25 Avril 1894. — *Appareil d'alimentation pour générateurs de vapeur et autres.*
237719. **Schnœdelin.** 12 Avril 1894. — *Pompe pour incendie, montée sur vélo-pède, fonctionnant par le mouvement des pédales.*
237601. **Schwartz.** 7 Avril 1894. — *Moteur au chlorure d'azote.*
238104. **Strand.** 27 Avril 1894. — *Mécanisme de distribution à deux tiroirs ronds.*
238025. **Smit.** 24 Avril 1894. — *Perfectionnements dans les générateurs.*
237944. **Turet et Brunet.** 21 Avril. — *Moteur basé sur les lois de gravitation universelle ou de la chute des corps par l'obliquité de l'elliptique.*
238144. **Yates.** 28 Avril 1894. — *Perfectionnements aux moteurs à fluides sous pression.*

LOUIS LOCKERT.

Moteur à gaz comprimé pour tramways.

Nous avons, dans notre chronique de ce mois, fait un examen rapide des moyens variés qui sont employés, dans les diverses grandes villes des quatre parties du monde, pour la traction des voitures de tramways, et nous n'avons pas manqué de signaler le moteur alimenté par des réservoirs de gaz comprimé portés par la voiture.

On vient en effet, de mettre en service à Dresde un tramway de ce système.

Le moteur est du type *Otto* à quatre temps, et l'on a dû, en raison des irrégularités de marche inhérente à ce système, aussi bien qu'à cause des difficultés de mise en train, prendre certaines dispositions spéciales. C'est ainsi, que l'on s'est décidé à laisser marcher les machines à vide pendant les arrêts de route, en débrayant la commande de mouvement.

La voiture comporte deux moteurs, chacun avec deux cylindres en tandem, disposés sous les banquettes avec les volants placés extérieurement à la caisse, l'ensemble pouvant donner une force *maximum* de quinze chevaux.

L'approvisionnement de gaz comprimé à six atmosphères, est contenu dans cinq cylindres en tôle, alimen-

tés par des compresseurs au passage de certaines stations principales.

Des systèmes de levier d'embrayage très ingénieusement disposés permettent de faire varier la vitesse de la machine pour fournir 150, 200 ou 350 tours, suivant les difficultés de la route : c'est là le côté particulier et ingénieux de ces machines.

Les voitures mises en service actuellement pèsent 7 à 9 tonnes en charge et peuvent porter 20 à 30 voyageurs : la dépense de gaz serait, nous dit-on, de 600 litres environ par kilomètre, de sorte qu'avec du gaz à 20 centimes, la dépense kilométrique serait inférieure à celle de la traction animale.

Il paraît, du reste que les résultats sont satisfaisants, car il serait question d'établir des voitures du même genre sur le tramway de Neuchâtel à Saint-Blaise, en Suisse.

Le *Journal la Science illustrée*, dans lequel nous avons puisé les renseignements qui précèdent termine en ces termes : « C'est là une solution qui doit faire son chemin dans les villes, avec la distribution de gaz qu'elle trouvera si facilement à sa portée, avec l'absence de fumée, d'escarbilles, de vapeur d'échappement qui la caractérise. »

« En réalisant quelques progrès, elle offrira une précieuse ressource qui ne va pas manquer d'attirer justement l'attention des nouvelles entreprises. »

Nous demandons pardon à notre savant confrère de ne pas être d'accord avec lui ; mais nous ne pouvons que répéter ici ce que nous avons dit du moteur de même genre de M. CAPELLE [mai 1894, p. 80].

« Le gaz comprimé nous paraît une solution peu heureuse et compliquée. Elle oblige à avoir, comme point d'attache, une usine de production du gaz, avec un matériel spécial ; puis un système de conduites et de raccords démontables, etc., les adapter aux réservoirs à poste fixe dans les cales. »

« Il faudra à chaque opération prendre des dispositions spéciales pour les refroidir, afin de combattre l'échauffement qui résulte de la compression. La contre-partie sera naturellement de rigueur, qui consiste en appareils détenteurs pour admettre le gaz dans les moteurs, et en dispositifs propres à combattre le refroidissement résultant de la détente. »

« On doit être de plus en plus convaincu, en présence de ce cortège d'*impedimenta*, que le moteur à pétrole constitue la seule solution admissible, le pétrole n'étant pas autre chose que du gaz comprimé.... jusqu'à la liquéfaction. »

« Si l'on considère que l'on obtient couramment dans des moteurs à pétrole (qui, certainement, laissent encore beaucoup à désirer), deux chevaux-heures par litre de pétrole, on peut considérer le pétrole comme représen-

tant du gaz d'éclairage comprimé à 2.000 atmosphères, résultat dont la compression mécanique du gaz d'éclairage (est-il besoin de le dire), n'approchera jamais. »

Nous devons dire que ces réflexions n'ont pas été du goût de M. CAPELLE, à qui nous avons cru convenable de les communiquer nous-même, et qu'il nous a fait sentir, comme tout inventeur convaincu, que son système était inattaquable et nos critiques hors de propos.

« Je pourrais vous répondre, écrit-il, que si le pétrole est du gaz comprimé, ce qui n'est qu'un jeu de mots, le charbon est simplement du gaz solidifié. »

Que répondre à cela... rien, si ce n'est qu'il n'est pire sourd que celui qui ne peut pas entendre..

M. Capelle nous a du reste fort gracieusement invité à aller voir son navire, invitation dont nous profiterons certainement à notre prochain passage au Havre.

MERLIN ET C^{ie}.

Moteur à pétrole ordinaire vertical locomobile (1).

Le nouveau Moteur à pétrole vertical que M. MERLIN ET C^{ie}, de Vierzon (Cher), construisent depuis la force de 1 cheval jusqu'à 10 chevaux, fonctionne au moyen du Pétrole ordinaire d'éclairage que l'on trouve dans les plus petites communes, ce qui en rend l'emploi très facile dans la campagne pour les besoins des habitations et des châteaux, soit pour l'éclairage électrique, soit pour tous autres usages.

Il est d'une grande simplicité : on peut l'installer partout sans autorisation administrative spéciale, comme pour les machines à vapeur ; nous en avons donné la description détaillée dans notre dernier numéro, p. 115.

MM. MERLIN ET C^{ie} construisent aussi ce modèle monté sur chariot de manière à le rendre transportable partout et pour tous les besoins : pour le battage des grains, et pour la conduite de tous les instruments d'intérieur et d'extérieur de ferme. Il tient peu de place par sa forme verticale et il est d'une stabilité complète, étant parfaitement équilibré dans toutes ses parties [Figure 43].

La mise en marche est des plus simples. Il suffit de placer sous le vaporisateur et la lampe à vaporisation, une petite lampe portative, et au bout de cinq minutes la chaudière et la lampe à vaporisation sont assez chaudes. On retire donc la lampe portative et on donne à la main quelques coups avec la pompe à air, pour faire élever le pétrole du réservoir placé dans le socle jusqu'à la

(1) CONCOURS INTERNATIONAL DE MEAUX, du 20 mai 1894, PREMIER PRIX : 1^{re} Médaille d'Or grand module, offerte par la Société des Agriculteurs de France, et Médaille d'Or grand module de la Société nationale d'Agriculture de France.

pompe de distribution, on ouvre ensuite le robinet d'introduction pour l'arrivée du pétrole au Moteur, et aussitôt il est prêt à marcher.

L'arrêt du Moteur se fait instantanément en arrêtant le fonctionnement de la pompe à pétrole.

Le pétrole est, en effet, refoulé goutte à goutte, à l'état liquide et sans échauffement, par cette pompe spéciale de distribution dans le vaporisateur, en passant par une soupape qui le pulvérise. Cette soupape s'ouvre et se referme automatiquement à chaque mouvement du piston. Le pétrole, arrivé dans le vaporisateur, se transforme aussitôt en gaz. Au 1^{er} temps, le mélange d'air et de gaz de pétrole

450 grammes par cheval-heure, suivant la force.

La densité de cette huile étant de 800 grammes au litre environ, la dépense du Moteur est proportionnelle à la force demandée. A cet effet, le régulateur agit sur la pompe à pétrole pour en arrêter le débit au besoin. Il agit en même temps sur la soupape d'échappement pour empêcher la compression en sorte qu'il maintient le Moteur à une vitesse régulière en empêchant l'introduction du pétrole et en maintenant ouverte la soupape d'échappement.

Le cylindre est refroidi et maintenu à une température assez basse au moyen d'un courant d'eau continu

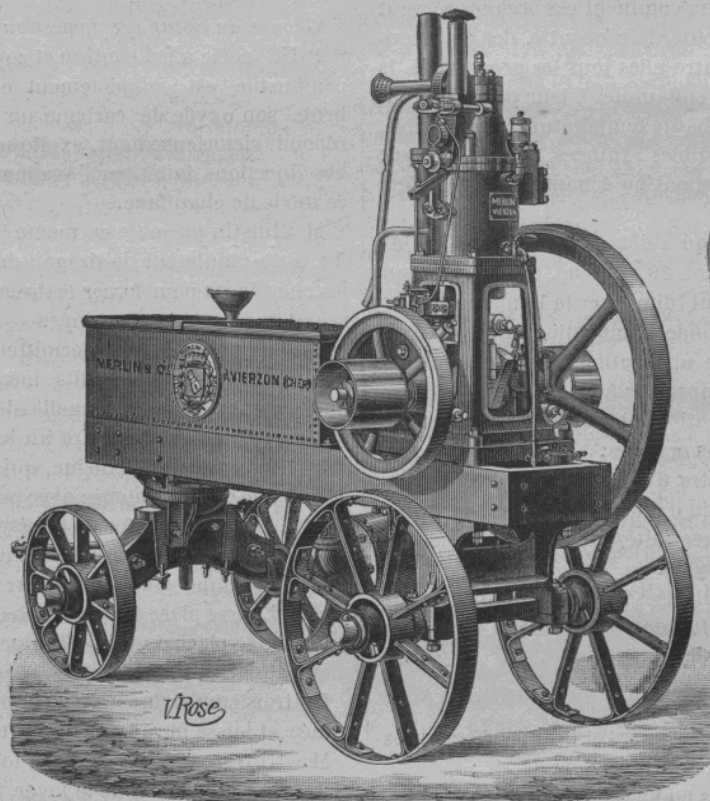


Figure 13.

est aspiré pendant la descente du piston et en remontant il comprime ce mélange dans la chambre de combustion. L'inflammation se produit au contact du vaporisateur maintenu à une température suffisante. A ce moment, l'explosion se produit et le piston est poussé en haut.

Il n'y a donc pas de danger d'explosion ni d'incendie, puisque le pétrole n'entre que goutte à goutte dans le vaporisateur. Par conséquent, une surveillance spéciale devient inutile.

La consommation est réglée par la pompe de distribution dont la course du plongeur est réglable à volonté, suivant les besoins. Cette consommation est de 350 à

qui est refoulé dans le cylindre par une pompe foulante conduite par le Moteur ou par un bassin placé à hauteur et rempli d'eau une fois pour toutes. Ce bassin n'a pas besoin de contenir plus de deux hectolitres pour un Moteur de 1 cheval et demi. Malgré leur grande vitesse, ces Moteurs n'ont aucune vibration ; ils sont parfaitement équilibrés dans toutes leurs parties.

De larges portées graissées automatiquement permettent de marcher un certain nombre d'heures sans avoir à s'occuper du graissage. Le prix de ces Moteurs est, de plus, extrêmement réduit.

J. HINSTIN.

Foyer fumivore pour fours, chaudières à vapeur et chauffage domestique (Fia).

M. HINSTIN ne pense pas que, même dans ces conditions favorables, la combustion puisse cependant être toujours complète.

Il montre que la combustion complète doit constituer une dernière opération spéciale, et que le système nouveau l'effectue à l'aide des dispositions particulières données à la voûte de l'avant-foyer et au mur d'autel de l'arrière-foyer ou leur prolongement, ainsi qu'à la voûte de l'arrière-foyer. Il explique comment ces organes servent à réchauffer, puis à effectuer la rencontre des deux couches d'air qui serrent entre elles tous les produits de la combustion, de façon à enflammer à leur point de rencontre, tenu à une aussi haute température que possible, tous les produits combustibles : fumées, carbures, oxyde de carbone, etc., qui avaient pu échapper à la première combustion.

M. Hinstin donne quelques détails de construction facilitant la bonne application du système, en insistant sur la manière dont on peut diminuer la température au point où s'effectue la seconde combustion finale, dans le cas où la trop rigoureuse application du système élèverait celle-ci à un degré supérieur à ce qui est nécessaire pour produire l'inflammation, et qui serait nécessaire à la bonne conservation des organes.

Il montre ensuite, à titre d'exemple, un certain nombre des transformations qu'il a fait subir à l'appareil primitif pour se plier aux nécessités de nombreuses et diverses applications des foyers.

Les applications sont divisées en trois groupes : celui des fours industriels, celui des chaudières à vapeur et enfin le chauffage domestique.

Premier groupe :

1° Le four à briques réfractaires et briques dites grès blanc en kaolin les Colettes (Allier) déjà décrit ;

2° Un four à porcelaines établi par M. C. de Renty, ingénieur céramiste.

3° Un four à distiller la houille, présenté pour montrer comment l'oxyde de carbone se brûle à l'intérieur du foyer, dans le cas où le chauffage se fait au coke et où l'on n'a plus à s'occuper de fumivorité.

4° Un four crématoire, accompagné d'un avant-projet complet des dispositions à donner au moment crématoire. M. Hinstin indique qu'il a donné un certain développement à cette application, parce qu'elle intéresse particulièrement.

Il ne s'est pas préoccupé seulement de supprimer la fumée, mais aussi de faire disparaître tout ce que, dans les conditions actuelles, la cérémonie de la crémation a de contraire à nos mœurs et à nos sentiments.

Second groupe :

1° Une chaudière à bouilleurs extérieurs dans laquelle il s'est préoccupé de conserver le rendement *maximum* en vapeur et de préserver les bouilleurs des coups de feu trop vifs.

2° Une chaudière à foyer intérieur qui présente une garniture réfractaire développée tout autour du point sur lequel doit se faire l'inflammation des produits de la seconde combustion à la suite de la grille.

3° Un foyer de locomotive, dans lequel la disposition particulière des voûtes sert de terme de comparaison avec celle du foyer Ten-Brinck.

Groupe du chauffage domestique :

1° Un poêle à feu continu et combustion lente dont le combustible est complètement enveloppé d'air et qui brûle son oxyde de carbone sur le foyer lui-même : il répond victorieusement, explique M. Hinstin, aux graves objections faites par l'Académie de médecine contre ce mode de chauffage.

M. Hinstin présente en même temps un petit appareil, dit auto-régulateur de tirage, destiné à être posé dans les cheminées pour forcer le tirage à se faire, malgré les refoulements de la cheminée.

2° Deux poêles à feu intermittent, l'un de salle à manger, l'autre pour les petits ménages. Ce dernier, en fonte, a une forme rationnelle destinée surtout à le distinguer des autres. Il servira au besoin à faire la cuisine.

3° Un fourneau de cuisine, qui produit à un moment donné une chaleur intense avec peu de combustible, mais dont le foyer se transforme en réservoir de charbon, aussitôt que la cuisinière a besoin d'une moindre chaleur.

4° Un groupe d'appareils pour cheminées d'appartements. L'un se place devant les cheminées avec un tuyau ; un autre se place dans la cheminée même, en remplacement des grilles.

La troisième forme une garniture intérieure de cheminée, et laisse libre la place des chenets.

M. Hinstin a introduit dans tous ces appareils une prise d'air arrivant sous le foyer, qui donne de l'activité au tirage autant que si l'on avait une fenêtre ouverte.

La forme des grilles adoptées et leurs dimensions ont pour effet de rassembler toujours le charbon de lui-même en une masse favorable à la bonne combustion, de façon à fournir le *maximum* de chaleur sous le plus petit volume.

Il explique enfin que la haute température maintenue dans l'ancien foyer par la plaque de séparation et la faible entrée d'air, produit des effets jusqu'ici inconnus dans les foyers domestiques : bonne combustion des cendres, du poussier et de tout combustible, longue durée du feu, économie de combustible. Le système améliore même la qualité du tirage.

MÉKARSKI

*Moteurs à air comprimé sur le tramway de Versailles.***Lignes du Louvre à Saint-Cloud, Sèvres et Versailles.**

Le service de cette ligne sera fait au moyen de locomotives remorquant un train composé de trois voitures, à impériale couverte, de 51 places chacune, entre le Louvre et la Porte du Point-du-Jour. En ce point, le train sera décomposé : une voiture continuera sur Saint-Cloud, deux sur Sèvres et Versailles, l'une d'elles s'arrêtant à Sèvres.

Entre deux trains de Versailles, on intercalera un train de deux voitures, allant seulement à Saint-Cloud.

Ces prévisions paraissent modestes ; il est vraisemblable que l'emploi de la traction mécanique développera le trafic et conduira à séparer les deux services, de façon à faire des trains de trois voitures jusqu'à Sèvres et de deux jusqu'à Versailles.

Les moteurs, que M. MÉKARSKI a étudié spécialement pour la traction des voitures qui circulent entre le Louvre, Saint-Cloud, Sèvres et Versailles, se présentent sous forme d'une locomotive à 3 essieux accouplés qui pèse, en ordre de marche, 18 tonnes, soit 6 tonnes par essieu.

Elle aura ainsi l'adhérence nécessaire pour gravir les rampes de Sèvres, dont l'inclinaison atteint 0^m043 par mètre, en remorquant deux et même trois voitures, le poids de chaque voiture avec son chargement étant de 8 tonnes. Les machines sont d'ailleurs pourvues de sablières pour augmenter l'adhérence lorsque le temps sera défavorable.

Le service des deux lignes, dans les conditions définies ci-dessus, comportera journellement 1.865 trains-kilomètres : on aura pour cela 15 locomotives en circulation et 2 en chargement, en tout 17, faisant en moyenne, chacune 110 km. par jour. La Compagnie en a commandé 23 pour en avoir, en outre, 3 en réserve ; 1 à Boulogne, 1 au Point-du-Jour, 1 à Sèvres, et 3 disponibles pour les réparations.

Les moteurs seront alimentés par une seule usine de compression d'air, installée dans le dépôt que la Compagnie possède à Boulogne-sur-Seine, 136, route de la Reine. Deux canalisations, de 0^m060 de diamètre intérieur, partent de cette usine pour amener l'air comprimé, d'une part à des bouches installées sur la voie publique, à la porte du Point-du-Jour (distance de 2.100 m.) ; d'autre part, à une station de chargement installée au dépôt de Sèvres, sur la route de Versailles (distance 2.400 m.)

Les locomotives partant du dépôt de Boulogne, avec les trains de Saint-Cloud, prendront au Point-du-Jour les voitures de Sèvres et de Versailles ; celles-ci, au

retour, seront attelées à la machine venant de Versailles, qui aura, pendant la manœuvre, pris un peu d'air aux bouches du Point-du-Jour, pour gravir les rampes de Sèvres.

On relaiera à la station de Sèvres.

Les locomotives de Boulogne feront ainsi, à chaque course, plus de 20 km. dont 15 avec 3 voitures ; celles de Sèvres feront 23 kilomètres.

Le trafic journalier sera de 3.550 kilomètres-voitures, ce qui répond au travail journalier de 35 voitures à chevaux. Celles-ci employant chacune, à Paris, environ 14 chevaux, chaque locomotive en circulation ou en chargement remplacera, pour la Compagnie, 28 chevaux. Le prix de la locomotive est d'environ 35.000 francs, soit sensiblement celui de la cavalerie dont elle tient lieu, avec les harnais.

L'usine de Boulogne comprend actuellement 7 machines de compression, de 140 ch. à 140 tours, et 8 générateurs tubulaires de 120^m2 de surface de chauffe. On a réservé l'emplacement d'une huitième machine et d'un neuvième générateur. Le fonctionnement des machines est régularisé par une batterie d'accumulateurs, de 10^m3 de capacité, composés de réservoirs éprouvés à la pression de 100 kilogrammes.

Tout ce matériel a été construit d'après les indications de M. MÉKARSKI : les chaudières ont été fournies par la Compagnie de Fives-Lille, les machines motrices par la Société Cail, les compresseurs par MM. BRISSEAU, DEROUALLE ET A. LOTZ, de Nantes, les accumulateurs par MM. IMBERT FRÈRES ET C^{ie}, de Saint-Chamond, les robinetteries par M. E. DE LAUGAUDIN, de Paris.

Le service prévu comporte la mise en marche de quatre ou cinq machines de compression, suivant les heures : il en restera ainsi toujours deux en réserve. Dans le cas où la composition des trains serait augmentée, on pourrait avoir à faire tourner six machines ; on installerait alors la huitième machine et la 9^e chaudière.

La consommation de charbon est évaluée à 13 ou 14 fr. par jour, ce qui représentera une dépense d'environ 300 francs à mettre en regard de la consommation de fourrages de 500 chevaux.

Le personnel de mécaniciens, chauffeurs, manœuvres, etc., que nécessitera le fonctionnement de ce matériel, tant sur la ligne qu'au dépôt, sera notablement moins nombreux que celui qu'exigerait la traction animale, ce qui fera réaliser également sur ce chapitre une économie appréciable.

En résumé, on espère que le prix de revient de la traction (personnel, y compris le salaire des mécaniciens-conducteurs, dont on fait quelquefois abstraction, matières, entretien du matériel), ne dépassera pas 0 fr. 27 par kilomètre-voiture.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de Février, Mars et Avril 1894.

237680. **Avrial.** 11 Avril 1894. — *Perfectionnements dans la commande des machines à coudre et autres petits outils.*
237572. **Badger.** 6 Avril 1894. — *Perfectionnements aux coussinets à billes.*
237012. **Bagshawe frères.** 14 Mars 1894. — *Perfectionnements aux chaînes de transmission.*
236255. **Bauve.** 13 Février 1894. — *Nouvelle chaîne de transmission.*
237053. **Bellair et Burnouf.** 15 Mars 1894. — *Appareil à trier les billes.*
236911. **Bourdon.** 20 Mars 1894. — *Système de graisseur multiple.*
237811. **Brousset.** 16 Avril 1894. — *Dispositif de transformations de mouvement.*
236322. **Cambon.** 15 Février 1894. — *Nouveau système de débrayage à arrêt instantané.*
238116. **Churchward.** 28 Avril 1894. — *Procédé pour amener l'huile aux coussinets des essieux des locomotives ou autres véhicules.*
237682. **Dales.** 11 Avril 1894. — *Dispositif perfectionné pour l'ajustage automatique des coquilles ou coussinets de bielles, ou autres pièces analogues, dans les moteurs ou autres machines.*
237482. **Dalloz.** 2 Avril 1894. — *Système de dynamométrie de rotation.*
236136. **Delattre.** 8 Février 1894. — *Système pour modifier instantanément et en pleine marche le rapport des vitesses du régulateur et de l'arbre moteur.*
237812. **Drevdal.** 16 Avril 1894. — *Lubrificateur mécanique dit : LE TERMINUS.*
238139. **Duncan.** 28 Avril 1894. — *Perfectionnements aux roues, poulies et dispositifs analogues.*
236581. **Dziech et Seidel.** 26 Février 1894. — *Embrayage et débrayage sur arbre non brisé, pour transmissions, renvois, machines, etc..*
237640. **Foucart.** 14 Avril 1894. — *CEINTURE LOCOMOTRICE, travaillant par adhérence, formant propulseur.*
237075. **Fravégu et Janet.** 20 Mars 1894. — *Système de FLEXIBLES A CHAÎNE.*
236945. **Grimont.** 12 Mars 1894. — *Manchon d'embrayage à friction, au moyen de coins serrés entre les parties entraînantes et entraînées.*
237885. **Harrisson dit : Monriot.** 19 Avril 1894. — *Appareil de changement de vitesse.*
237372. **Houssa et Heckenbener.** 28 Mars 1894. — *Couvercle de graisseur à joint étanche.*
236085. **Hult frères.** 6 Février 1894. — *Commande à friction élastique pour arbres à rotation rapide.*
237207. **Jullien.** 24 Mars 1894. — *Nouveau genre de courroies de transmission.*
237826. **Kahle.** 17 Avril 1894. — *Graisseur avec entonnoir ajouré disposé sous le couvercle du récipient à huile.*
236318. **Keene.** 7 Mars 1894. — *Perfectionnements aux garnitures des tiges de pistons et autres analogues.*
236867. **Lund et Taylor.** 9 Mars 1894. — *Perfectionnements aux burettes à huile et autres récipients à liquides à projeter à l'extérieur.*
236553. **Luques.** 24 Février 1894. — *Système de courroies croisillonnées pour transmission de force et autres usages.*
237138. **Miette et Destexhe.** 19 Mars 1894. — *Graisseur mécanique continu.*
236547. **Nathan Manufacturing Company.** 24 Février 1894. — *Graisseur perfectionné.*
236735. **Noël.** 5 Mars 1894. — *Indicateur de vitesse ; appareil destiné à indiquer les vitesses sur toutes les machines, dit : ENTRAINEUR AUTOMATIQUE.*
237243. **Pifre et Brillié.** 22 Mars 1894. — *Accouplement mécanique entre deux arbres, permettant : 1° de limiter l'effort transmis ; 2° d'empêcher la réversibilité du mouvement, le tout quel que soit le sens de rotation des arbres.*
237044. **Rembaux.** 15 Mars 1894. — *Robinet purgeur automatique.*
237546. **Richard.** 5 Avril 1894. — *Indicateur de vitesse.*
237519. **Saurel.** 4 Avril 1894. — *Roue de transmission avec changement de vitesse automatique.*

237576. **Seigle-Goujon**. 11 Avril 1894. — *Savons de zinc et de magnésie appliqués au graissage des cylindres des moteurs.*
237630. **Snyers**. 9 Avril 1894. — *Construction perfectionnée de brosses et plaques cannelées employées dans les appareils élastiques de transmission.*
236259. **Stancliff et Orgill**. 13 Février 1894. — *Perfectionnements au mécanisme de fixation par friction.*
236356. **Tesla**. 17 Février 1894. — *Perfectionnements aux machines à mouvement de va-et-vient et dans les mécanismes destinés à en régler la période.*
236688. **Thunderbolt**. 2 Mars 1894. — *Régulateur de vitesse ajustable pour machines diverses.*
237780. **Trautmann**. 14 Avril 1894. — *Boîte à graisse pour machines.*

CH. CAMBON.

Système de débrayage à arrêt instantané.

Les dispositifs de débrayage que M. CHARLES CAMBON a fait breveter le 15 février dernier, sous le n° 236322, consiste en un tambour formé de deux parties tronconiques, réunies suivant leur plus grande base et clavetées sur un arbre de transmission, mais susceptibles de recevoir un léger déplacement le long de cet arbre. Ce tambour peut se déplacer à l'intérieur de deux plateaux évidés ayant à très peu près la même forme tronconique que les deux parties du tambour, et ces deux plateaux sont disposés de telle sorte qu'il n'y a jamais qu'une seule des parties du tambour en contact avec le plateau correspondant.

L'arbre de transmission est en deux parties, dans le prolongement l'une de l'autre, et la poulie de commande est calée sur l'une de ces parties, tandis que le tambour est claveté, dans des conditions indiquées plus haut, sur l'autre partie. Le plateau du côté de la poulie est solidaire de la partie de l'arbre qui porte cette dernière, l'autre plateau est fixe contre un mur ou une forte charpente.

SELBY-BIGGE.

Force transmise par l'électricité à courte distance.

M. SELBY-BIGGE a envisagé, dans une communication faite naguère au Meeting de l'*Iron and Steele Institute*, à Londres, les conditions dans lesquelles la force peut être utilement transmise dans les usines, à des distances qui n'excèdent pas 300 à 400 mètres, au moyen du courant électrique.

Il considère que quels que soient les soins apportés à l'installation des conduites de vapeur, dans les usines marchant avec *plusieurs moteurs*, il y a des pertes inévitables par condensation, fuite des joints, des valves, etc.. Avec un seul moteur, on peut réaliser une meilleure utilisation de la vapeur, mais on constate de grandes pertes par le frottement dans les transmissions par les arbres, les courroies et les engrenages.

Le plus souvent aussi, les moteurs à vapeur isolés manquent d'appareils indicateurs capables de renseigner l'ingénieur sur leur bon fonctionnement ; avec les moteurs électriques, il n'en est pas ainsi : la force absorbée peut être déterminée à tout moment par la simple lecture des ampèremètres et des voltmètres reliés aux moteurs.

M. SELBY-BIGGE résume ainsi les conditions générales et déficientes où se trouvent les vieilles usines marchant uniquement par la vapeur.

- 1° Un grand nombre de moteurs à vapeur dispersés.
- 2° De grandes lignes de transmission et de courroies dans les divers ateliers.
- 3° Des longueurs considérables de conduites de vapeur.
- 4° Des groupes séparés et dispersés de chaudières à vapeur généralement à basse pression.
- 5° Des moteurs généralement insuffisants, vieux et dispendieux.
- 6° Un caractère intermittent du travail.

Par opposition à tous ces inconvénients, l'économie réalisée, par la concentration des appareils, tant sur la consommation du combustible que par la réduction du nombre d'ouvriers, semblera évidente.

M. Selby-Bigge pense qu'avec les systèmes actuels de transmission de la force par arbres, poulies, courroies, etc., la perte peut atteindre souvent 30 à 70 pour 100 de l'énergie totale à transmettre.

De plus, avec de la vapeur à basse pression, il est impossible d'employer les moteurs économiques à haute pression. Enfin, très fréquemment, à cause de l'intermittence du travail, on laisse tourner à blanc les machines qui ne travaillent pas.

Quant on se propose d'établir une installation électrique à la place des moteurs à vapeur existant dans une usine, en vue de réaliser une économie de combustible, de main-d'œuvre et d'entretien, il faut d'abord déterminer le plus exactement possible la force totale dont on aura besoin. Car il est nécessaire de diviser cette force totale en deux unités : si par exemple la force totale indiquée est de 1.000 chevaux, il sera bon de diviser l'installation en deux unités de 500 chevaux chacune.

On aura recours alors, pour les moteurs à vapeur et les générateurs d'électricité à l'une des trois solutions qui suivent :

- 1° une machine compound Corliss, tournant à 80 tours par minute, avec une dynamo-multipolaire ;

2° une machine marine à triple expansion, tournant à 160 tours par minute, qui permet d'employer des dynamos plus petites.

3° une machine à grande vitesse, 300 tours par minute, qui réduit encore la dimension et le prix des dynamos.

En considérant les moteurs électriques eux-mêmes, on reconnaît que sur les réseaux n'ayant pas plus de 300 à 400 mètres, on devra travailler avec un faible voltage, environ 120 volts.

Si les distances étaient trop grandes, pour économiser le cuivre des conducteurs, on pourrait employer un voltage plus élevé ; mais chaque moteur électrique sera pourvu d'appareils de mise en marche et d'arrêt, au moyen desquels on enverra le courant progressivement afin d'assurer la constance et la douceur de la mise en marche, et de prévenir toute élévation subite de voltage, qui aurait pour conséquence la rupture instantanée du circuit. Le graissage devra être très soigné et fonctionner dans la perfection.

Dans une installation électrique de ce genre, le rendement total en *énergie transmise* sera de 75 pour 100, les 25 pour 100 de perte étant répartis comme suit :

Perte dans la conduite de la dynamo...	7 p. 100.
— dans les conducteurs.....	15 » —
— dans les moteurs.....	3 » —

M. Selly-Bigge estime que la dépense de combustible est moitié moindre dans une usine à *transmission électrique* que dans une usine montée par les procédés ordinaires, avec transmissions, courroies, arbres de couches et conduites de vapeur plus ou moins étendues.

La fabrique nationale d'armes de Herstal, près Liège, est organisée de cette façon : la consommation de vapeur y est de 5 k. 800 par cheval indiqué, et le rendement, aux extrémités de la transmission électrique, de 71,3 pour 100.

La fabrique royale d'armes de Liège a également remplacé un certain nombre de moteurs à vapeur, disséminés dans son usine, par des moteurs électriques, et s'en est très bien trouvé ; certains travaux qui nécessitaient une consommation de trois tonnes de houille n'en emploient plus que 900 kilogrammes, depuis l'installation des transmissions électriques.

La verrerie de Val-Saint-Lambert (Belgique), qui a, il y a un an et demi, installé, elle aussi, une transmission électrique, en a obtenu un rendement de 75 pour 100.

L'usine à zinc de la Vieille-Montagne, a récemment fait une installation analogue comportant une machine Corliss de 600 chevaux, tournant à 80 tours, actionnant une dynamo à 500 volts ; un transformateur réduit de voltage à 100 volts pour l'éclairage. Le rendement industriel de l'installation, depuis les générateurs jusqu'à l'outil est de 68,5 pour 100.

L'usine de M. Bedson, en Angleterre (fabrique de fil à machines) a été également réinstallée avec une transmission électrique qui donne d'excellents résultats.

Enfin, plusieurs usines en Allemagne et en Suisse, ont été de même, organisées récemment au moyen de *transmissions électriques*.

LEGLAY.

Paumelle à crapaudine et à chambre d'huile.

Ce nouveau système de paumelle, que l'on peut régler à volonté suivant l'usure, comporte une chambre à huile fermée pour empêcher l'introduction de la poussière, tout en étant combinée de façon à pouvoir être nettoyée facilement.

La partie mâle de ladite paumelle est constituée par une tige en acier trempé fixée au moyen d'un pas de vis ou de toute autre manière : cette tige se termine par une goutte de suif et entre à frottement doux dans la partie femelle.

Dans celle-ci se trouve une crapaudine formée d'une vis en acier trempé terminée par une goutte de suif, sur laquelle appuie la tige de la partie mâle. La vis dont il vient d'être question passe dans une tête qui forme contre-écrou de manière à ce que rien ne puisse se dérégler. La partie femelle de la paumelle comporte également la chambre à huile et une petite échancrure pour l'introduction de l'huile.

COSMOS.

Nouvelle colle pour le cuir et les courroies.

La plupart des colles employées pour placer des pièces de cuir, sont à base de caoutchouc ou de gutta-percha. Le produit est long à préparer et ne produit son effet qu'en le laissant longtemps sécher.

Le Cosmos signale une colle de confection plus simple, et qui, paraît-il, donne de bons résultats : on prend 40 g. de colle de menuisier et 20 g. de colle de poisson.

Ces deux substances sont dissoutes dans l'eau et ensuite chauffées avec addition d'un peu d'eau. Après le refroidissement, le produit est de nouveau chauffé, en y ajoutant de l'alcool et 10 g. de gomme arabique pulvérisée.

On l'emploie à chaud, les parties à réunir étant aussi chauffées d'avance. Cette colle a assez de ténacité pour être employée avec sûreté au raccommodage des courroies de transmission.

Procédés, Outillage et Divers.

SIMON ET SES FILS.

Exposition de matériel de laiterie et beurrerie, au Concours régional de Caen.

Le matériel de la laiterie et de la fabrication du beurre avait été installé, avec beaucoup de goût et de méthode sous une longue tente rectangulaire, au bord de l'Orne, accessible au public sur ses deux grands côtés.

En tête figurait l'exposition de MM. SIMON ET SES FILS,

ses Fils, une autre nouveauté, c'est la baratte système Simon-Martinet.

Cette nouvelle baratte, comme la baratte normande, se compose d'un tonneau tournant autour de son axe mais les batteurs fixes, placés dans 3 plans différents,



Figure 44. — Baratte-tonneau à bras.

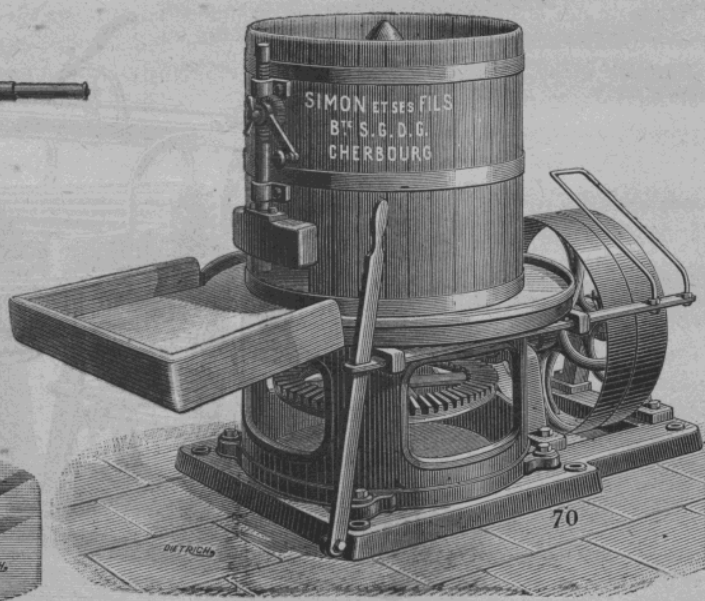


Figure 45. — Malaxeur à beurre vertical.

de Cherbourg, présentant un ensemble remarquable de barattes, malaxeurs à beurre et lisseuses, qu'une locomobile faisait fonctionner, au moyen d'une transmission pratique et légère sous les yeux du public.

Les appareils construits par cette maison se font remarquer par l'agencement pratique et rationnel de leurs organes et par le fini de leur exécution.

Les Barattes sont du système presque exclusivement employé en Normandie: la baratte tonneau, figure 44. Cette baratte est remarquablement bien construite par MM. Simon et Fils qui lui ont appliqué un système de fermeture par rampe hélicoïdale, qui est à la fois très simple et efficace. A signaler aussi un petit appareil disposé à l'une des extrémités de la baratte et permettant de puiser un échantillon pendant la marche.

Parmi les barattes exposées par la maison Simon et

sont ici remplacés par 3 batteurs amovibles placés l'un à côté de l'autre, de manière à constituer une cloison diamétrale percée de larges ouvertures. Ces 3 batteurs peuvent se retirer par l'ouverture de la baratte afin de permettre le nettoyage. L'avantage de ce dispositif est de permettre le barattage de petites quantités de crème, même dans une grande baratte, les batteurs touchant les douvelles sans laisser de vide.

Les Malaxeurs Simon sont bien connus et on pouvait en voir au Concours de Caen, une collection complète, depuis les grandes tables mues par la vapeur, employées dans les saleries (figure 46), jusqu'aux malaxeurs à bras, en usage dans les petites exploitations.

Parmi ces derniers, les visiteurs du Concours de Caen ont beaucoup remarqué le Malaxeur à pédales qui procède des mêmes principes que le malaxeur rotatif à table

concave et que le malaxeur semi-rotatif le Progrès, qui ont paru pour la première fois au *Concours général agricole* de Paris, en 1892.

Cet appareil se compose d'une table creuse et d'un rouleau conique monté sur un support fixe. La table est fixée à un axe vertical tournant, et le mouvement lui est donné au moyen d'un système de pédales disposées comme celles d'un vélocipède. L'opérateur assis sur un siège convenablement disposé, fait tourner l'appareil avec ses pieds en ayant l'avantage d'avoir les bras libres pour manipuler le beurre sur la table.

Le rouleau peut s'enlever facilement pour le nettoyage. La table est montée sur un support bien compris qui donne à tout l'appareil une stabilité suffisante.

MM. Simon et Fils exposaient aussi de malaxeurs ver-

L. MOLLET.

Les emplois du soufre précipité dans l'agriculture.

M. L. MOLLET vient de publier un très intéressant rapport sur l'utilité des sulfures précipités en agriculture.

Après avoir passé en revue les divers procédés actuellement employés pour combattre l'action des micro-organismes qui peuvent atteindre et même détruire complètement les facultés germinatives d'une graine ; après avoir montré les avantages et les inconvénients du chaulage et du vitriolage, M. L. Mollet s'est attaché particulièrement à déterminer l'action du soufre précipité sur la germination du grain (blé, betteraves, etc.).

Des graines (blé, betteraves) furent mises pendant 48 heures en contact avec du soufre précipité, puis semées

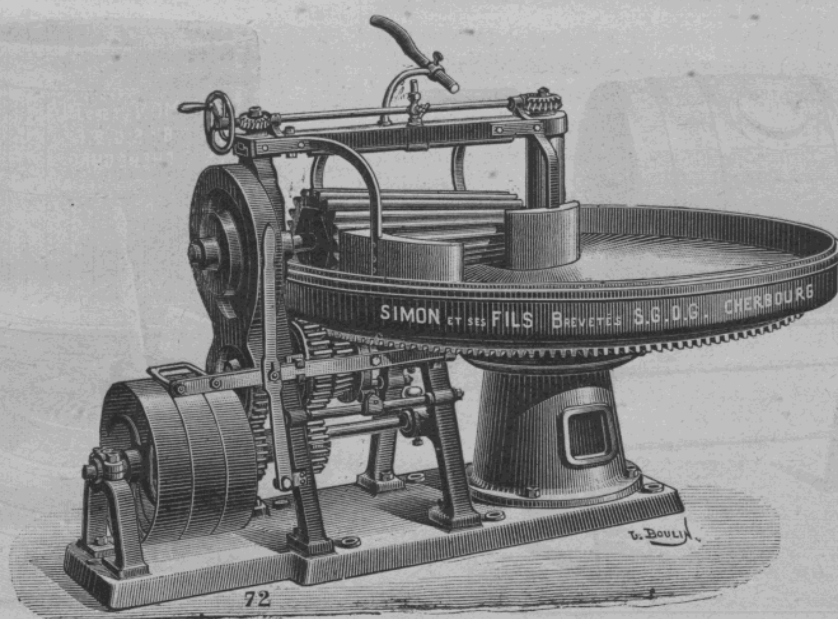


Figure 16. — Grand malaxeur horizontal système Simon.

ticaux (figure 45) et des lisseuses d'une bonne construction et de disposition très pratique. Ces appareils sont en usage dans les établissements faisant très en grand le commerce des beurres.

Les barattes et les malaxeurs peuvent être actionnés par des manèges, et c'est le cas dans la plupart des grandes fermes Normandes.

On ne peut que donner de sérieux éloges à cette Maison, qui a organisé les plus grands ateliers de matériel de laiterie et de beurrerie que nous ayons en France, et dans lesquels, constamment à la recherche du progrès, elle augmente chaque jour, par des créations nouvelles, le nombre des ingénieux appareils qu'elle livre incessamment à sa clientèle.

en même temps que d'autres graines, lesquelles n'avaient subi aucune préparation. Bien que la même terre ait servi aux deux expériences, la germination des graines soufrées s'effectua longtemps avant celle des graines ordinaires et dans de bien meilleures conditions.

Reprenant ce premier essai, M. Mollet sema des graines qui avaient été mélangées pendant dix jours au soufre précipité, à côté d'autres graines qui, pendant 48 heures seulement, avaient été mises en contact avec la matière fertilisante. Le résultat ne se fit pas attendre, et la germination des graines qui avaient dix jours de soufrage, s'effectua beaucoup plus rapidement que celle des autres graines, et dans d'excellentes conditions.

Bien que succincts et exécutés sur une petite échelle, ces essais permettent de croire que, dans les usages pratiques, le soufre précipité est appelé à rendre de grands

services et à peu de frais, pour la destruction des insectes et micro-organismes qui nuisent à la végétation des céréales, des graines de betteraves et de toutes les semences en général.

Les recherches de M. Mollet nous amènent à conclure qu'il est de tout intérêt pour les agriculteurs d'essayer avec soin les actions du soufre précipité qui peut rendre de très importants services à notre agriculture.

FRÉDÉRIC FOUCHÉ.

Appareils propres à la Stérilisation du Lait et de la Crème.

On sait aujourd'hui, grâce aux travaux de savants distingués, au premier rang desquels se placent MM. PASTEUR et DUCLAUX, que les altérations du lait sont produites par l'action de microbes, soit atmosphériques, soit pathologiques.

Les *Procédés de conservation* ont pour but de détruire ces microbes, spores, schizomycètes, bactéries, bactériidies, bacilles, etc... afin d'en empêcher le développement ultérieur aux dépens du lait, et par suite, l'altération de celui-ci : les plus simples et les plus sûrs sont basés sur l'emploi de la chaleur. Celle-ci a d'abord pour effet, sur les organismes microscopiques, d'en exaspérer l'activité, qui atteint son *maximum* vers 30 degrés ; c'est ce qui explique pourquoi le lait, qui se conserve plusieurs jours en hiver, tourne rapidement en été.

Les organismes agissant sur le lait pour le décomposer sont de deux sortes : ceux qui, se multipliant très rapidement aux dépens du *sucre de lait*, le transforment en *acide lactique*, dont l'excès fait cailler le lait, et ceux, d'une action moins rapide mais plus destructive, qui, s'attaquant à la *caséine* et à la *matière grasse*, peuvent transformer le lait complètement en une dissolution fluide de *leucine*, de *tyrosine* et de *sels ammoniacaux*.

Ces derniers microbes, étudiés par M. DUCLAUX, ont, d'autre part, une action utile dans la fabrication des fromages dont ils produisent la maturation.

Or, le *bacille lactique*, découvert par M. PASTEUR, est détruit à une température de 60 à 70°, tandis que les *microbes tyrotrix*, qui agissent sur la caséine, ainsi que les spores qu'ils engendrent, résistent à une température supérieure à 100°.

De là résultent deux modes de traitement du lait.

1° *La Pasteurisation*, ou chauffage à 70°, qui permet de conserver le lait 3 ou 4 jours en été, pour l'expédition et la vente au détail.

2° *La Stérilisation*, qui comporte un chauffage aux environs de 120°, ayant pour effet de détruire absolument toutes les causes de décomposition, ce qui assure la *Conservation indéfinie du lait*, à l'abri de l'air.

Historique de la question.

Procédé Appert. — Le premier qui se soit occupé de la conservation du lait est APPERT qui, au commencement de ce siècle, opérait en réduisant d'abord le lait aux deux tiers de son volume, par l'évaporation, puis l'enfermait dans des bouteilles qu'il chauffait, au bain-marie, aux environs de 100°. Il fabriquait aussi de l'extrait sec en tablettes. Ces deux procédés ont été repris depuis lors par divers industriels.

Procédé Malbec. — MALBEC marcha précisément sur les traces d'Appert, en fabriquant en 1827, un extrait de lait avec adjonction de sucre sous forme presque solide.

Procédé Martin de Lignac. — Celui-ci perfectionna le procédé Malbec, en 1847, en évaporant d'abord le lait d'une façon ménagée, à l'air libre, puis l'épaississant avec du sucre, jusqu'à consistance de miel. C'est le véritable inventeur du produit actuellement connu sous le nom de *Lait condensé*, dont la fabrication a été perfectionnée depuis, en faisant l'évaporation dans le vide.

Procédé Mabru. — MABRU imagina une véritable méthode de *Stérilisation* qui fut l'objet, en 1835, de rapports favorables de l'*Académie des Sciences* et de la *Société d'Encouragement*.

Ce procédé de conservation du lait à l'état naturel consistait à chauffer le lait dans des pots ou bouteilles métalliques dont le goulot était prolongé par un tube étroit en plomb surmonté d'un entonnoir : le lait, remplissant la bouteille, le tube et l'entonnoir, pouvait se dilater librement pendant le chauffage et reprendre son volume primitif par le refroidissement. Une petite couche d'huile recouvrait la surface libre du lait dans l'entonnoir.

Après le refroidissement il n'y avait plus qu'à aplatir le tube en plomb, à le couper et à le souder.

Le *Procédé Mabru* a été le premier procédé industriel de stérilisation du lait, souvent réédité récemment par divers inventeurs ; s'il n'a pas donné, dans la pratique, les résultats qu'on en attendait, cela tient évidemment à ce que le chauffage du lait y atteignait à peine 100 degrés.

Procédé Tyndall. — Le savant anglais TYNDALL est l'inventeur d'un procédé complètement distinct des précédents, qui peut se définir : *Méthode par chauffages répétés*. Elle consiste à faire subir au lait une série de chauffages et de refroidissements successifs. Chaque chauffage doit être suffisant pour détruire les microbes mais non pas les spores ; ceux-ci, durant la période de refroidissement engendrent de nouveaux microbes qui sont détruits par le chauffage suivant, et ainsi de suite. Cette méthode est longue et compliquée, puisque, d'après CROOKSHANK, le nombre des chauffages suivis de refroidissement doit être de 4 à 5 ; de plus, la stérilisation ne saurait être complète, car la température n'atteint pas 120°.

Ceci dit, nous allons décrire les appareils par lesquels M. FRÉDÉRIC FOUCHÉ opère, aussi parfaitement que possible, la *Pasteurisation* et la *Stérilisation* du lait.

Pasteurisateur multitubulaire, système Fouché.

La figure 47 représente une installation de Pasteurisation sur charpente en fer, pour une grande laiterie afin de pouvoir expédier le lait avec la certitude qu'il se conservera bon et sain durant 3 jours au moins.

Le lait arrive d'un réservoir supérieur, par la conduite verticale E, à une conduite horizontale sur laquelle un robinet C, lui donne accès dans le *Ch chauffe lait multitubulaire* A, le second robinet situé sur la même conduite devant être fermé. Le lait qui s'est échauffé en montant

Ch chauffe lait A, avec le *Réfrigérant* B, ce qui permet de vider complètement les appareils et les conduits : ces derniers sont nettoyés par la vapeur, et les faisceaux tubulaires sont écouvillonnés après avoir dévissé les écrous à oreilles H qui maintiennent, haut et bas, les couvercles de A et B.

Stérilisation en vases clos, système Fouché.

M. FRÉDÉRIC FOUCHÉ qui s'était fait une spécialité de la construction des appareils [improprement appelés *Autoclaves*] pour la fabrication des conserves alimentaires, et des sardines en particulier, eut l'idée en 1888, de les appliquer au *chauffage du lait* sous pression, et par conséquent à une température supérieure à 100°.

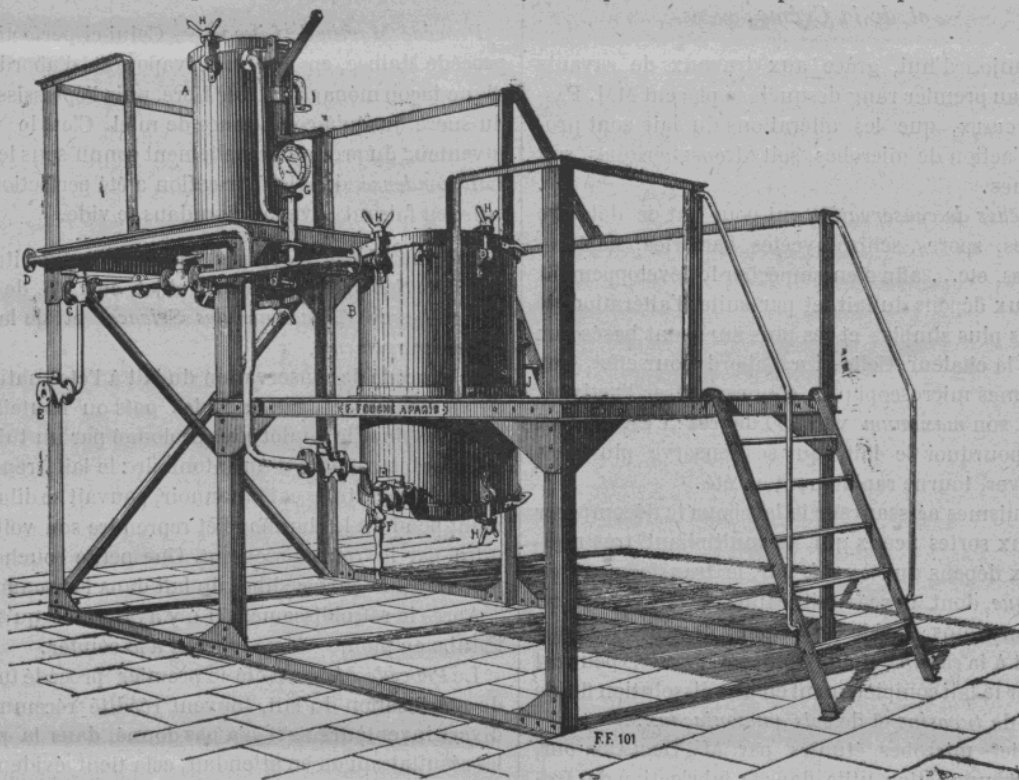


Figure 47. — Installation du Pasteurisateur multitubulaire.

dans le faisceau de tubes verticaux du cylindre A, entourés d'eau chauffée par la vapeur, sort à la partie supérieure et passe dans le *Réservoir intermédiaire* où il séjourne un temps suffisant pour assurer l'action de la chaleur ; puis il se *refroidit rapidement*, en descendant par le faisceau tubulaire, entouré d'eau froide qui arrive en D, du *Réfrigérateur* B, d'où il sort par le robinet F.

Un thermomètre métallique G, permet de contrôler la température du lait au moment de son passage dans le *Réservoir intermédiaire*, et un second, placé avant le robinet F, donne sa température à la sortie.

Quand l'opération est finie on fait communiquer, en fermant le robinet C, et ouvrant le suivant, le bas du

L'appareil combiné dans ce but est représenté par la figure 48 : c'est une chaudière en tôle rivée pouvant résister à un excès de pression de 1 kil. par cent. carré, fermée par un couvercle maintenu par des boulons à charnière serrés par des écrous à oreilles.

Le chauffage de l'eau placée au fond se fait par un fourneau formant la base de l'appareil [figure 48], ou par la vapeur [figure 49]. Le couvercle est muni d'un thermomètre, d'un manomètre et de soupapes de sûreté.

Les flacons ou les boîtes renfermant le lait à stériliser sont placés dans un panier en tôle galvanisée [figure 50].

Les bouteilles sont bouchées à la machine et les bouchons sont maintenus par un plateau supérieur serré.

Le panier [manœuvré par une petite grue latérale pour les gros appareils, figure 51], est descendu dans la chaudière; puis on fixe le couvercle et on chauffe.

On peut aussi employer l'autoclave horizontal qui dispense de l'emploi d'un appareil de levage.

Dans l'un comme dans l'autre cas, on opère le refroidissement des récipients en plongeant le panier tout entier dans le bain d'eau froide: ce refroidissement aussi rapide que possible est une condition primordiale pour la réussite de l'opération. Après refroidissement, les bouchons sont enduits de paraffine ou de silicate de potasse.

S'il s'agit de boîtes en fer blanc, elles sont remplies complètement puis fermées au moyen d'un petit opercule en fer blanc soudé sur le trou de remplissage: l'élasticité des parois suffit au jeu de la dilatation.

L'emploi des ferments purs est alors tout indiqué pour une maturation régulière de la crème stérilisée.

A condition de régler avec soin la température qui doit à peine atteindre 120°, et de *refroidir immédiatement*, on n'aura jamais de couleur brune ni de goût de cuit.

Le *Lait stérilisé* a pour débouchés la consommation dans les grandes villes que l'on peut espérer voir suivre l'exemple de Paris. Il y est très recommandé par les médecins. La facilité de sa mise en vente l'a fait rapidement adopter par un grand nombre d'épiciers et il se vend aussi chez les pharmaciens, aux prix suivants:

Le litre de lait stérilisé.....	0 f. 60 à 0,65
Le flacon de 125 gr. id.....	0 f. 15 à 0,20
Le litre de crème stérilisée....	1 f. 50 à 1,75
Le 1/2 litre.....	1 fr. à 1,30

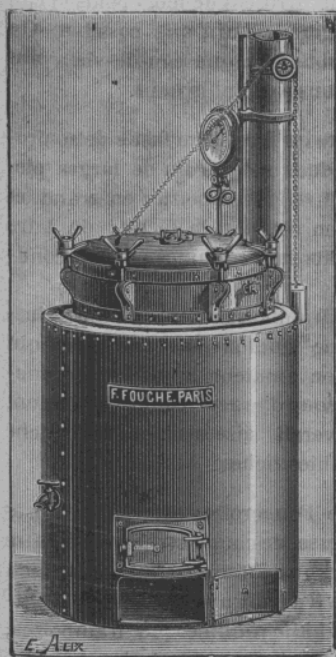


Fig. 48. — Autoclave à feu nu.

Stérilisation du Lait
en Vases clos, à haute Température,
système FRÉDÉRIC FOUCHÉ.

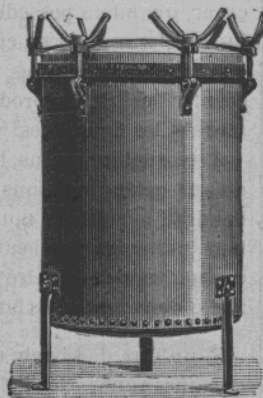


Figure 49.
Appareil autoclave
chauffé par la vapeur.



Figure 50.
Panier en tôle galvanisée
pour les bouteilles.

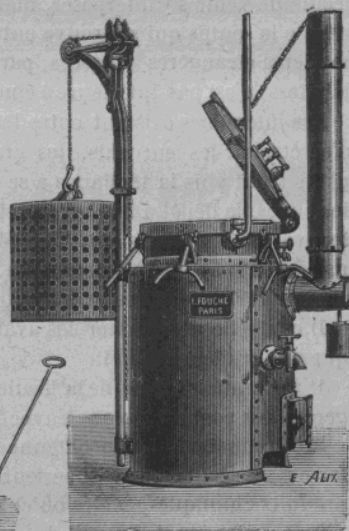


Figure 51.
Récipient stérilisateur autoclave,
avec appareil de levage.

Ces appareils, qui sont en usage depuis plus de quarante ans pour la fabrication des conserves alimentaires en boîtes ou en flacons, sont également employés dans les principaux établissements de fabrication du lait stérilisé. Il devront être choisis de dimensions moyennes afin que le chargement en soit rapide et que l'on puisse traiter le lait le plus promptement possible, au fur et à mesure de l'embouteillage ou de la mise en boîtes.

La *Crème stérilisée* se prépare exactement par les mêmes procédés. Sa conservation est tout aussi sûre et elle peut être employée ensuite à la fabrication du beurre.

Il y a là une application intéressante à faire, dans les laiteries où l'on pourrait conserver des crèmes pour les transformer en beurre lorsque les cours de ce produit seraient rémunérateurs.

L'exportation présente aussi des débouchés considérables. Dans l'Extrême-Orient et sur les côtes d'Afrique le lait stérilisé commence à être connu et apprécié. Il vaut mieux à tous les égards que le lait concentré dont il prendra la place, bien que plus coûteux à transporter.

Les Compagnies de navigation ont adopté le lait et la crème stérilisés, et en font une consommation de plus en plus considérable.

Pour l'exportation on ne doit employer que la boîte en fer-blanc entièrement vernie à l'extérieur. C'est le récipient le plus sûr et le plus économique et, de plus, comme on peut les remplir complètement on évite le barattage qui se produit dans les flacons incomplètement remplis.

BONDONNEAU.

*Fabrication de la fécule de pommes de terre***Par plans courants.**

Le nouveau procédé de M. BONDONNEAU a pour objet de donner des féculs très blanches : la coloration des féculs du commerce tient à la nature de l'eau employée, à l'entraînement d'une certaine proportion de pulpe, et surtout à la transformation des matières pectiques d'où résultent des matières gélatineuses qui sont la cause première de fermentations lactiques et butyriques.

On évite ces inconvénients par l'emploi de plans courants dont l'action est basée sur ce fait que les grains de fécule déposés laissent entre eux un interstice suffisamment grand pour permettre à un nouveau grain de fécule de venir s'y interposer, mais trop petit pour retenir de la pulpe qui se trouve entraînée, avec toutes les matières étrangères colorées, par le courant d'eau dont la vitesse n'est pas inférieure à cinq mètres par minute.

Les interstices existant entre les grains formant crans d'arrêt pour les suivants, les grains de fécule gros et petits n'ont plus la tendance à se séparer, comme dans les cuves, le dépôt a lieu au fur et à mesure que le grain trouve son emplacement. Ces plans courants sont en maçonnerie ou en bois doublé de zinc, ils ont de 30 à 40 m. sur 1 50 à 2 mètres et 0,35 à 0,60 de hauteur.

Il est facile de résumer les avantages très importants que produit leur emploi.

1° Séparation rapide de la fécule et des matières étrangères sans contact prolongé avec l'eau.

2° Production totale obtenue immédiatement sous forme de fécule extra-supérieure sans le concours de produits chimiques, acides ou chlorures.

3° Suppression du travail des secondes et des gras, la fabrication étant terminée en quarante-huit heures après la fin du râpage de la pomme de terre.

SEMEUR DE L'OISE

Fabrication de l'eau-de-vie de framboises.

On ne peut imaginer rien de plus parfait, de plus fin, de plus parfumé que l'eau-de-vie obtenue avec des framboises ou des fraises. Si l'on voulait se servir de cet alcool pour faire des liqueurs de table, on aurait des produits qui laisseraient bien loin derrière eux tout ce que l'on offre aujourd'hui, comme perfection dans le genre.

Souvent, nous nous sommes demandé ce que serait la chartreuse, si ceux qui la fabriquent se servaient d'alcool de framboises ou de fraises. C'est bien alors que cette liqueur aurait une réputation au-dessus de tous éloges.

Mais on le comprend, vu les revenus en argent que procure sur le marché des villes, la vente des fraises et des framboises, on ne saurait distiller ces fruits dans le but de faire du commerce. Il n'y a que les gens riches, les vrais amateurs, les gourmets qui peuvent étaler un tel luxe d'eau-de-vie sur la table autour de laquelle ils ont réuni des convives d'élite.

Pour se procurer une eau-de-vie qu'Horace eût déclarée digne des dieux, s'il l'avait goûtée, l'amateur devra se servir d'un petit appareil qui lui permette d'opérer sur une faible quantité.

Après avoir fait la provision des fraises ou des framboises qui doivent fournir de l'alcool, il faudra les écraser, en faire une sorte de vin qui sera soumis à la fermentation, après les avoir arrosées de leur poids d'eau chaude provenant de la pluie autant que possible. On distillera ensuite, et l'on obtiendra une eau-de-vie ayant les qualités dont nous avons parlé plus haut.

C'est cependant, un luxe qu'il est bien facile de se procurer, quand on possède dans son jardin de larges plates-bandes, quand on cultive le framboisier en grand, et quand, loin des villes, on n'a pas la facilité de faire écouler les riches produits tant réclamés par les confiseurs et les liquoristes.

Avec quelques soins, le framboisier peut produire jusqu'aux gelées, et nous ne doutons pas que celui qui voudrait le cultiver, non en amateur, mais en producteur, puisse gagner beaucoup d'argent par la distillation, car son eau-de-vie trouverait aisément un débouché facile dans toutes les familles riches.

Si un litre de kirsch de Fougerolles est vendu, après quelques années de vieillesse, de cinq à six francs, le litre d'eau-de-vie de framboises ou de fraises serait acheté bien plus cher, surtout, lorsqu'il aurait un peu vieilli.

Nous avons opéré sur 14 kilogrammes de framboises, et obtenu 1 litre 10 centilitres d'eau-de-vie à 51° centigrades. Or, un petit buisson de framboises dites de *tous les mois*, nous a fourni depuis le mois de mai, jusqu'au mois de novembre un peu plus de 5 kilogrammes. On peut juger par là de ce que peut produire en fruits et en alcool, un hectare de terre planté de framboisiers.

ERRATUM.

Dans notre numéro de juin dernier, page 99, col. 1, lignes 9 et 10, au lieu de « et proposée par lui au ministre de la marine, il y a environ 10 ans. »

Il faut lire :

« en 1868, et proposée la même année au ministre de la marine. »

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 317, SEPTEMBRE 1894. — **Chronique du mois.** — De Prony, la Mesure du travail : unités de 75 et de 100 kilogrammètres, p. 141. — **Générateurs, Moteurs et Pompes.** — G. Collin, Sur le Concours des voitures automobiles, p. 142. — Leproux, Le combustible liquide à l'Exposition de Chicago, p. 143. — Egrot, Correction des eaux d'alimentation des générateurs, par l'hydraline, p. 143. — Société Industrielle d'Amiens, Programme des questions au concours, pour l'année 1894-95, p. 144. — Ch. Simon, Nouveau moteur à vent, le Caméléon, p. 146. — J. Ritchie, Nouveaux tubes pour chaudières à vapeur, p. 146. — **Procédés, Outillage et Divers.** — Ch. Basin, Etudes des différentes terres employées en horticulture, p. 146. — Frédéric Fouché, Installations perfectionnées de laiteries et fromageries, p. 148. — J. Pelletier, Pain tendre et pain rassis, p. 149. — Veuze Pierret, Fabrication de toile imperméable pour sacs, p. 150. — Simon et ses fils, Nouveaux malaxeurs rotatifs horizontaux, p. 150. — Société Industrielle de Rouen, Prix de l'Exposition de Rouen, en 1884, p. 151. — J. Pelletier, Destruction des charançons par l'absinthe, p. 152. — E. Poiret, Culture ornementale du Ficus ou Caoutchouc, p. 152. — Duchemin, Procédés de culture et d'irrigation en Indo-Chine, p. 153. — Tessier, Procédé de peinture à la détrempe, vernie, p. 154. — Schribaux, Méthode de conservation des pommes de terre, p. 155. — **Bibliographie, Nécrologie, etc.** — Gauthier-Villars et fils, Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire, p. 156. — Pierre Andrieu, le Vin et les vins de fruits, p. 156. — Aimé Witz, les Machines thermiques, p. 156. — E. de Billy, Fabrication de la fonte, p. 156. — Edmond Carré, p. 156. — André Guettier, p. 156.

Chronique du Mois.

DE PRONY.

La mesure du travail : unités de 75 et 100 kilogrammètres.



M. N-J. RAFFARD, que nos lecteurs connaissent bien, et depuis longtemps, a fait don naguère, à la bibliothèque de la Société des Ingénieurs civils de France, d'une brochure devenue rare intitulée :

Rapport fait à MM. les Présidents et Conseillers de la cour royale de Paris, par M. DE PRONY, sur la nouvelle et l'ancienne machine à vapeur établies à Paris, au Gros-Caillou, à l'occasion du procès pendant, au Tribunal de la dite Cour royale, entre MM. EDWARDS vendeur et LECOUR acquéreur de la nouvelle machine. — Paris 1826.

Cette brochure est des plus intéressantes à consulter au moment où les décisions de divers Congrès scientifiques ont tenté d'amener l'uniformité dans le choix des unités destinées à mesurer la force, le travail, la puissance, l'énergie électrique, etc. . . . On y trouve, en particulier, des considérations très intéressantes sur la mesure du travail des machines.

PRONY rappelle d'abord que, si l'on est généralement d'accord pour rapporter l'effet des machines à feu au travail du cheval dans un manège, on l'est beaucoup moins sur la valeur de ce travail.

On peut citer huit ou dix évaluations différentes de la force du cheval tirées des auteurs anglais, de BÉLIDOR, des œuvres de PERRONNET, etc..

La conséquence de ces divergences est que le type de mesure de force désigné sous la dénomination vague de cheval, n'ayant point de fixation, soit légale, soit généralement commune, devrait être exactement déterminé, et défini dans les transactions entre les vendeurs et les

acquéreurs de machines à feu ; cette précaution n'avait pas été prise dans les traités passés entre MM. Edwards et Lacour, et cette négligence a été une des causes premières du procès dont il s'agit. (1)

« Il serait bien important, ajoute Prony, de convenir du choix d'une unité dynamique exactement fixée, dont l'usage serait obligatoire, et de mettre enfin, dans cette partie du système général des mesures, la fixité qui existe dans les autres parties. »

« On pourrait, dans une pareille détermination, abandonner entièrement les considérations déduites de l'analogie avec la force du cheval. Cette force, dans l'origine, offrait naturellement un terme de comparaison ; mais ses diverses évaluations diffèrent tellement entre elles : on y aperçoit si peu l'indice du mode d'action de l'animal que, dans l'embarras du choix à faire, il vaut peut-être mieux n'en pas faire du tout et n'assujettir l'adoption d'une unité dynamique qu'à la seule condition de la commodité et de la facilité du calcul. Il me semble que cette condition serait remplie d'une manière satisfaisante, si l'on prenait pour terme de comparaison l'évaluation d'un poids de 100 kilogrammes à un mètre de hauteur pendant une seconde de temps. »

Or, cette unité, indiquée en 1826 par Prony, est précisément celle que le Congrès international de Mécanique appliquée de 1889 a appelé un Poncelet. Cette dénomina-

(1) En Angleterre, où le horse-power a été créé, sa valeur est exactement de 76,041 kilogrammètres : soit une différence, avec notre cheval, de 1,40 pour 100.

tion paraît due au hasard. Voici, en effet, l'extrait du procès-verbal de la séance du Congrès du 21 septembre 1889, sous la présidence de PHILLIPS.

« M. HATON DE LA GOUPIILLIÈRE dit, qu'exprimant la pensée de donner à l'unité de 100 kilogrammètres par seconde le nom d'un grand savant ayant traité de la question du travail, il lui est venu à l'esprit le nom de Poncelet. On pourrait donc dire un *cheval* de 75 kilogrammètres par seconde, et un *poncelet* de 100 kilogrammètres par seconde. »

La proposition du savant Inspecteur-général des Mines a été adoptée sans observations sur le nom, ce qui indique bien qu'aucun des membres présents à la séance ne connaissait, où ne se rappelait, la proposition faite soixante-trois auparavant par Prony. Ce dernier ayant tous les titres possibles à être compris au nombre des grands savants ayant traité de la question du travail, il eût été juste de donner à l'unité de 100 kilogrammètres par seconde le nom de celui qui l'avait proposée le premier et de l'appeler un *prony* plutôt qu'un *poncelet*.

Ce n'est pas qu'il faille exagérer l'importance de la chose. Proposer une unité de mesure, et la faire employer dans la pratique, sont deux choses très différentes. Voilà cinq ans que le *poncelet* a été créé, et l'on n'emploie jamais cette expression : c'eût été d'ailleurs la même chose si on l'eût appelé le *prony*.

Il faut signaler encore un point intéressant dans la brochure de Prony. Dans la deuxième des notes qui suivent son rapport, l'auteur décrit un appareil qui lui a été fort utile pour les expériences qu'il a eu à faire sur les machines à feu à haute pression.

« Appareil qui a l'avantage de donner la mesure de l'effet dynamique, soit total, soit partiel, d'un système tournant, par le poids et la position d'une masse qu'on maintient dans l'état d'immobilité ».

Cet appareil n'est autre que le frein dynamométrique universellement connu sous le nom de *frein de Prony*.

La description qu'en donne l'auteur, complétée par une figure, présente deux particularités remarquables.

La première est que le frein est composé de deux pièces semblables : l'une au-dessus de l'arbre, s'étendant à droite, l'autre au-dessous s'étendant à gauche, de sorte que l'appareil se trouve *équilibré* par lui-même.

La seconde est que le poids qui constitue la charge est fixé au levier inférieur du côté qui tend à monter, de sorte que, le bras de levier augmentant lorsque le poids monte, l'appareil est stable.

Il est d'autant plus intéressant de voir ces précautions indiquées par l'auteur, dès l'origine, qu'elles ne sont pas toujours suivies dans les applications qu'on fait journellement du frein de Prony.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

G. COLLIN.

Sur le Concours des voitures automobiles.

On a beaucoup écrit sur le Concours de Voitures sans chevaux organisé par le *Petit Journal*.

La note juste nous semble donnée par la communication suivante, faite sur ce sujet, par M. G. COLLIN, à la Société des Ingénieurs Civils.

Le Concours organisé par le *Petit Journal* avait pour but de récompenser la voiture sans chevaux qui remplirait les conditions d'être, sans danger, aisément maniable pour les voyageurs, et de ne pas coûter trop cher sur la route : le jugement devait donc porter sur la *sécurité*, la *commodité* et le *bon marché*.

Le concours comprenait deux épreuves : une épreuve éliminatoire de 50 kilomètres autour de Paris ; une épreuve définitive Paris-Rouen, 126 kilomètres.

Vingt-cinq véhicules à pétrole et à vapeur se sont présentés aux épreuves ; quatorze véhicules à pétrole et trois à vapeur ont subi avec succès l'épreuve définitive.

Le premier prix a été partagé entre la maison PANHARD ET LEVASSOR et la maison LES FILS DE PEUGEOT FRÈRES pour leurs véhicules à pétrole.

Le second prix a été décerné à MM. DE DIONET BOUTON pour leur véhicule à vapeur.

La voiture Panhard et Levassor peut contenir de deux à quatre voyageurs ; elle est mue par un moteur à pétrole Daimler, dont le mouvement est transmis à l'essieu d'arrière par un embrayage progressif à friction, des engrenages donnant trois ou quatre vitesses, des engrenages d'angle donnant la marche en avant ou en arrière, enfin une chaîne de Galle.

Les appareils de commande sont bien disposés à la main et aux pieds du conducteur ; la conduite du véhicule en est, par suite, très facile.

Le moteur a une puissance de 250 à 280 kilogrammètres. La dépense kilométrique moyenne est de 5 centimes.

La voiture Peugeot est mue par le moteur Daimler, avec embrayage système Panhard et Levassor.

Le véhicule dérive du cycle dont il a les roues et le roulement à billes.

La voiture à vapeur de Dion et Bouton est une voiture ordinaire remorquée par une locomotive routière à quatre roues, d'une force d'environ 20 chevaux. La chaudière, placée à l'avant, est du type de Dion, Bouton et Tré-

pardoux. La machine compound à deux cylindres est placée à l'arrière. Le mouvement est transmis, extérieurement aux moyeux, directement aux jantes des roues d'arrière par un arbre articulé traversant les fusées creuses de l'essieu qui est fixe.

Les voitures du groupe de tête, menées par la voiture à vapeur de MM. de Dion et Bouton ont présenté des vitesses commerciales supérieures à 17 kil. et des vitesses moyennes de marche supérieure à 20 kilomètres.

Les vitesses réelles ont été pour les voitures à pétrole :

De 5 à 7 kilomètres sur les côtes de 1 dixième ;

» 12 à 16 — — d'inclinaison moindre ;

» 20 à 26 — en palier.

Pour la voiture à vapeur de Dion et Bouton :

De 10 à 20 kilomètres sur les côtes de 1 dixième ;

» 30 — en palier.

Si l'on se place au point de vue du Concours, la voiture à pétrole présente une incontestable supériorité sur la voiture à vapeur.

Si l'on se place au point de vue beaucoup plus général de la locomotion mécanique sur routes, il faut recourir au pétrole ou à la vapeur suivant les conditions particulières auxquelles on a à satisfaire.

Le concours du *Petit Journal* a mis en évidence le travail persévérant de nos constructeurs, et hâtera probablement l'apparition de la *solution définitive* du problème de la locomotion mécanique sur routes.

LEPROUX.

Le combustible liquide à l'Exposition de Chicago.

On sait que les générateurs de l'Exposition de Chicago étaient uniquement chauffés avec de l'huile minérale. Une communication de M. Leproux à la *Société de l'industrie minérale* expose que ces générateurs étaient au nombre de 54 ayant une surface de chauffe totale de 9.300 mètres carrés.

Les rapports officiels indiquent que la quantité totale d'huile brute de l'Ohio fournie à l'Exposition par le *Standard Oil Co.*, de mars à novembre 1893, a été de 1.273.201 barils.

La consommation moyenne, en mars, a été de 90 barils par jour, et en octobre de 1860. La quantité totale brûlée en six mois sous les chaudières a été de 252.724 barils.

Dans ces constatations l'huile est comptée à raison de 7 livres ou 3,17 kilogrammes par gallon et le baril à 42 gallons, ce qui fait 133,18 kilogrammes par baril. Le marché de fourniture établissait, quelle que fût la quantité, un prix de 72,2 cents par barils, soit environ 3 fr. 72 ou 28 centimes par kilogramme, ce prix compté dans les foyers même puisque l'huile arrivait directement du pays de production par des conduites.

On produisait à la pression de 9 kilogrammes par centimètre carré avec de l'eau à 100° centigrades 147.130 kilogrammes de vapeur avec 10 kilogrammes d'huile, ce qui donne une vaporisation de 14.25 par kilogramme de combustible. La dépense par heure était de 289 fr. ; le cheval-heure coûtait ainsi 29 centimes de combustible et 4 centimes de main-d'œuvre, total 33 centimes.

Le rapport ajoute que, si on avait brûlé du charbon au lieu d'huile, ce charbon aurait coûté, transport et manutention compris, 15 francs 50 la tonne de 906 kilogrammes soit 17 fr. 20 la tonne de 1000 kilogrammes. La production de vapeur aurait été probablement de 7 kilogrammes seulement par kilogramme de combustible. Sur ces bases, la dépense par heure aurait été de 21 tonnes coûtant 361 francs au lieu de 289 ; économie 72 fr. 20 en faveur du combustible minéral, soit 20 pour 100 environ sans compter l'économie de main-d'œuvre.

Cet avantage ressort du calcul, et les journaux américains font observer qu'il est regrettable qu'on n'ait pas fait la comparaison directement, en chauffant au charbon quelques-unes des chaudières de l'Exposition.

ÉGROT.

Correction des eaux d'alimentation des générateurs par l'hydrhyaline.

Les perfectionnements qu'on voit apporter journellement à l'épuration des eaux pour l'alimentation des chaudières à vapeur, montrent bien que cette question présente toujours un très grand intérêt, et qu'on n'a pas encore atteint le but qu'on désire, c'est-à-dire épurer l'eau afin de ne pas diminuer le rendement de la chaudière et éviter les suites funestes dues à la corrosion des tubes.

En se pénétrant bien du résultat à obtenir, éviter les incrustations, M. Égrot est arrivé à déduire que deux moyens s'offraient :

1° l'épuration avant l'introduction ;

2° la correction après l'introduction.

De ces deux procédés, M. Égrot préfère le deuxième (nous verrons plus loin pour quel motif) ; ayant donc admis le procédé de correction après l'introduction de l'eau dans la chaudière, cet inventeur déduisit de ses recherches que tout désincrétant, pour mériter réellement ce titre, doit être composé d'autant de réactifs que l'eau contient de matières à corriger.

On voit donc que cette question a été étudiée non seulement par un industriel, mais aussi par un très habile chimiste qui avant d'envoyer son produit, l'hydrhyaline, aux propriétaires de chaudières à vapeur qui lui en demandent, les prie d'abord de lui adresser un échantillon de l'eau avec laquelle ils alimentent leurs chau-

dières, afin d'en faire une analyse qualitative et quantitative.

Voilà pourquoi le désincrétant de M. Egrot a acquis une très grande vogue et n'a pas subi le sort de ces homonymes qui, composé d'un seul et même réactif, devaient cependant, au dire des inventeurs, corriger toutes les eaux.

Mais, pour que ce procédé fût efficace, il fallait le doter de trois propriétés suivantes et indispensables.

1^o Complète *fluidité*, pour faciliter son introduction dans la chaudière.

2^o Point d'ébullition bien plus élevé que celui de l'eau, afin qu'il ne se volatilise pas et puisse toujours agir (l'hydrhyaline ne bout que vers 280°).

3^o *Innocuité* absolue envers les métaux avec lesquels il est forcément en contact.

Ces trois qualités essentielles ayant été données à l'hydrhyaline, nous étudierons successivement :

1^o son mode d'introduction ;

2^o son mode d'action ;

3^o ses avantages.

1^o *Mode d'introduction*. — Ce correctif s'assimilant à l'eau d'alimentation, il est bien entendu que par ce procédé on n'évite pas l'introduction des sels en suspension dans l'eau mais on les rend inoffensifs, comme on le verra plus loin.

Dans certains cas, les conduites d'alimentation sont directement branchées sur les conduites de la Ville ; il suffit alors de placer en un point quelconque de la conduite alimentaire, au-dessus du robinet d'aspiration, un simple robinet de cuivre, auquel on fixe un tuyau en caoutchouc dont l'extrémité vient tremper dans un seau contenant la dose d'hydrhyaline pour une semaine.

Au moment d'alimenter le générateur, il suffira d'ouvrir le robinet et par aspiration, l'hydrhyaline pénétrera dans la chaudière avec l'eau d'alimentation.

Dans les usines où les bûches s'emplissent et se vident continuellement pour les besoins de l'usine, comme dans les teintureries, par exemple, il est impossible d'assimiler à l'eau un produit quelconque qui pourrait avoir une influence chimique sur les bains de teinture. De plus, les eaux employées à un autre usage qu'à l'alimentation des chaudières entraîneraient avec elles une certaine quantité de produit, ce qui aurait pour résultat d'en diminuer l'effet dans les chaudières et, par suite, d'en augmenter le coût.

Il suffit alors de placer, comme ci-dessus, un robinet sur le conduit d'alimentation allant de cette bûche à la chaudière.

2^o *Mode d'action*. — L'action réside absolument dans l'empêchement de cristallisation des sels de chaux. Or, la cristallisation étant la cause unique et génératrice de l'adhérence, il s'ensuit que la cristallisation étant évitée, l'adhérence est radicalement supprimée. De plus, par ce

seul fait les couches existantes ne peuvent devenir plus épaisses, au contraire : elles arrivent bientôt à se fendiller et à tomber d'elles-mêmes par suite de la dilatation des tôles.

Donc, plus de dangers de *coups de feu*, plus de dangers d'*explosion* et enfin *économie de combustible* pouvant atteindre 20 ou 25 pour 100.

A l'époque de la vidange, les dépôts formant une *matière vaseuse non adhérente* un simple balayage ou un jet de pompe suffit pour le nettoyage le plus complet.

3^o *Avantages*. — Nous n'insisterons pas sur ce point que l'hydrhyaline est un produit essentiellement efficace (comme nous venons de le montrer d'ailleurs), ce fait étant constaté par de nombreuses attestations d'usines très importantes et par cette élogieuse flatterie, la contrefaçon, qui prouve surabondamment combien ce produit est excellent ; mais nous ferons remarquer que M. Egrot a abordé la question de la suppression des causes de l'incrustation du seul côté vraiment pratique, la *correction* des eaux, l'épuration préventive demandant de très grands emplacements, comme d'ailleurs pour la filtration dans la plupart des cas, et par suite nécessitant pour l'acquisition des appareils et pour l'emplacement de grands frais que tous les industriels ne peuvent s'imposer.

D'ailleurs, ce produit n'ayant obtenu que des succès réels depuis son apparition, et n'ayant pas subi le sort des autres désincréments, puisqu'il y a déjà neuf années qu'on l'emploie, et de plus étant d'un prix peu élevé, nous le croyons appelé à rendre de réels services dans l'industrie et sommes heureux de le faire connaître à ceux de nos lecteurs qui pourraient en ignorer l'existence.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'AMIENS

Programme

des questions du Concours pour l'année 1894-95.

La Société Industrielle d'Amiens a, dans son Assemblée générale du 30 juillet 1894, mis au Concours pour l'année 1894-1895, les questions qui suivent.

Les prix seront décernés dans une Assemblée générale extraordinaire.

Ces prix se composeront de sommes d'argent, de médailles d'or et de médailles d'argent. Les médailles pourront être converties en espèces.

Si une question n'est pas complètement résolue, il pourra être accordé, à titre d'encouragement, une récompense moindre que le prix offert.

Tout concurrent, par le fait même qu'il se présente au Concours, s'en remet à l'appréciation souveraine de la Société qui entend décliner toute responsabilité quant aux conséquences de ses jugements dans les Concours.

Les étrangers sont admis à concourir, sauf pour les questions qui comprendraient une clause restrictive à leur égard. Mais tous les mémoires doivent être rédigés en français.

Les mémoires ne devront pas être signés. Ils porteront une épigraphe qui sera reproduite sur un pli cacheté contenant les nom, prénoms et adresse de l'auteur et l'attestation que le mémoire est inédit.

Quant aux auteurs des appareils qu'on ne pourra juger qu'en les soumettant à des expériences suivies, ils devront se faire connaître en en faisant l'envoi.

Ces appareils devront fonctionner à Amiens, de préférence, ou sur un point de la région à proximité d'Amiens, dans un rayon de moins de 100 kilomètres.

Tous les manuscrits, brochures et mémoires avec plans adressés pour le Concours resteront acquis à la Société qui se réserve le droit de les publier en totalité ou en partie; mais les auteurs pourront en prendre copie.

Les appareils que l'on rendra aux inventeurs, après le Concours, devront être accompagnés de plans qui deviendront la propriété de la Société.

Les concurrents devront envoyer leurs manuscrits ou machines, *franco*, au Président de la Société Industrielle, rue de Noyon, 29, à Amiens (Somme), d'ici au 30 Avril 1895, terme de rigueur.

Nous avons extrait de ce programme les questions susceptibles d'intéresser les lecteurs du *Technologiste*.

Le Comité des Arts et Mécanique n'examine, pour le Concours aucun appareil ni mémoire soumis en même temps à l'examen d'une autre Société Industrielle ou déjà récompensés par l'une d'elles.

En ce qui concerne les appareils soumis à l'examen du Comité, et fonctionnant à Amiens ou dans la région, le Comité appréciera si les dispositions adoptées par les concurrents permettent un contrôle satisfaisant. Les frais nécessaires pour l'installation et le déplacement d'engins accessoires sont à la charge des personnes qui présentent les appareils. L'installation sera faite par les soins des concurrents eux-mêmes.

Les mémoires qui ne contiendraient que des descriptions d'appareils ne sont pas admis au Concours.

1^{re} Question. — Une Médaille d'Or.

Pour un frein dynamométrique pour remplacer le *frein de Prony*, avec une installation plus commode que celle qui est nécessitée par ce dernier.

2^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour un dynamomètre simple et peu coûteux permettant de mesurer le travail absorbé par un outil ou un métier quelconque commandé par courroie ou par engrenage.

4^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour un générateur mécanique ou chimique d'électri-

cité remplissant les meilleures conditions de rendement et d'économie.

5^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour un appareil propre à l'épuration des eaux servant à l'alimentation des chaudières à vapeur.

Cet appareil devra être peu coûteux, simple, peu encombrant et devra exiger peu de surveillance.

6^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour la meilleure installation d'éclairage électrique fonctionnant depuis un an au moins dans un établissement industriel. Cette installation devra être plus économique que le gaz.

On prendra pour point de comparaison le prix de revient dans un établissement industriel de 300 à 500 becs, fabriquant lui-même son gaz.

7^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour un clapet automatique d'arrêt de vapeur répondant aux prescriptions du décret du 26 juin 1883, et remplissant les deux conditions essentielles.

Suppression absolue de toute fermeture intempestive et prix très modéré.

L'appareil présenté devra être en fonctionnement depuis un an au moins dans une usine de la région et être susceptible d'être vérifié en marche courante.

8^e Question. — Une Médaille d'Or.

Pour la meilleure étude expérimentale sur l'écoulement de la vapeur dans les conduites.

Le mémoire devra, comme conclusion des expériences relatées, déterminer le diamètre exact à donner aux conduites de vapeur. Une étude purement théorique sera considérée comme insuffisante.

Questions laissées au choix des concurrents.

La Société Industrielle accordera des récompenses à tout appareil rentrant dans la compétence du Comité de mécanique et pouvant rendre de sérieux services dans l'industrie.

La Société accordera une médaille d'or pouvant atteindre la valeur de deux cents francs, à tout mémoire qui lui paraîtra mériter ce prix.

Les candidats auront la liberté absolue de choisir leurs sujets pourvu qu'ils rentrent dans les études des divers comités :

1^o Arts et Mécanique ;

2^o Fils et Tissus ;

3^o Histoire naturelle, Physique, Chimie et Agriculture ;

4^o Commerce et Économie politique et sociale.

CH. SIMON.

Nouveau moteur à vent, le Caméléon.

M. CH. SIMON, a fait breveter sous le n° 236.414, le 22 février 1894, un nouveau moulin à vent, le *Caméléon*, obtenu en étudiant les systèmes connus, et en cherchant à supprimer leurs inconvénients. C'est à la fois une machine beaucoup plus simple, plus solide et d'une bien plus grande sensibilité que tous les moteurs à vent connus.

La construction de ce moteur, s'organise en ce moment, et l'inventeur, dans ses marchés, donne des garanties sérieuses, étant sûr de sa résistance aux tempêtes et de son excellent fonctionnement. Il établit des devis gratuitement, et ne compte que les frais de voyage en 2^e classe, et frais d'hôtel, si il y a lieu de déplacer son ingénieur pour relever les mesures nécessaires à l'étude du projet.

Ce moteur à vent est très économique malgré les soins apportés à sa construction, il est donc à la portée de tous les fermiers qui n'ont pas de sources à proximité de leurs habitations.

Avec un moulin à vent et des réservoirs bien disposés, non seulement le bétail serait abreuvé avec de l'eau saine, mais toute la ferme s'en ressentirait comme propriété et comme agrément, les trop-pleins permettant d'arroser les prairies et cultures.

Enfin, un modèle assez fort peut actionner non-seulement les pompes, mais des coupe-racines, trieurs à grains, tarares, concasseurs d'avoine et d'orge, et même une paire de meules, pour la mouture de tous grains. L'inventeur se charge entièrement de ces installations.

J. RITCHIE.

Nouveaux tubes pour chaudières à vapeur.

L'invention de M. JAMES RITCHIE a pour but l'augmentation, d'une manière simple et économique, de la capacité conductrice des tubes de chaudières à vapeur : elle consiste essentiellement à diviser l'intérieur de chaque tube en trois ou quatre passages distincts au moyen d'autant de nervures s'étendant de l'axe à la paroi du tube.

Pour établir un tube suivant les particularités de l'invention, on peut employer une pièce centrale ou âme formée en laminant, en étirant ou en coulant de l'acier, du fer, du cuivre ou autre métal ou alliage convenable ; ou bien, pour former un tube, on peut laminier une plaque ou bande avec des nervures de dimensions telles que, lorsque la plaque ou bande est roulée en forme de tube, lesdites nervures se rencontrent ou se rejoignent dans l'axe du tube.

Procédés, Outillage et Divers.

CH. BAZIN.

*Étude des différentes terres employées en horticulture.***Question traitée au Congrès horticole de 1893.**

Il était très urgent de mettre cette question à l'ordre du jour, car les horticulteurs attachent une grande importance au choix des terres employées dans leurs cultures. Ils ont reconnu, depuis longtemps, que toutes les plantes ne s'accroissent pas d'un sol commun. Aussi, recherchent-ils chaque jour, soit par des tâtonnements souvent coûteux, soit par suite d'observations culturales, les meilleurs mélanges de terres dans lesquels les différentes espèces qu'ils cultivent se plaisent le mieux.

M. G. TRUFFAUT, fils de l'un de nos principaux horticulteurs français, était, plus que tout autre, à même de nous éclairer sur ce point. M. BAZIN espère donc que les amateurs d'horticulture lui sauront gré des quelques notes qu'il a bien voulu déposer au Congrès, et nous allons, dès à présent, examiner les principaux points de son travail.

Il est divisé en deux parties : la première comprend la composition générale et la formation des terres ; les rapports de l'humus avec les végétaux et les propriétés absorbantes des sols.

La deuxième se rattache à l'étude spéciale des divers types de terre employées en horticulture.

I. — Composition générale des terres.

Toute terre arable est composée d'un certain nombre d'éléments associés en proportions variables et sans lesquels toute végétation est impossible.

Nous trouvons dans les sols : de l'eau, de la silice, de la chaux, de l'albumine, de la potasse, de la soude, de la magnésie, des oxydes de fer et de manganèse, des acides phosphorique, sulfurique, carbonique, puis des composés chlorés, et enfin de l'humus.

Ces éléments sont combinés les uns aux autres et mélangés avec des débris organiques, qui restituent au sol les éléments minéraux qui lui ont été soustraits pendant la vie de l'être considéré.

On sait que l'eau est la condition même de l'existence des plantes, il importe de voir comment ces divers corps se comportent avec elle.

L'humus possède la propriété de ne pas abandonner à l'évaporation à l'air, plus de 4 p. 100 de son poids d'eau. C'est un des faits qui explique bien certaines pratiques horticoles. La pénétration de l'eau est rapide dans l'hu-

mus et dans le sable, très lente dans l'argile, moyenne dans le calcaire.

L'humus absorbe et conserve la chaleur solaire ; sa couleur noire explique ce phénomène. En présence de la silice, il agglutine et cimente les particules du sol ; avec l'argile, son rôle devient tout autre : il divise, au contraire, les grains trop serrés, donne de la souplesse et rend la terre moins compacte.

Il importe de constater que, pendant sa dessiccation à l'air, l'argile se contacte et se fendille, en subissant le phénomène du retrait ; ce fait a souvent des conséquences graves au point de vue cultural : les racines peuvent ainsi être facilement brisées.

Formation des terres. Le sable, le calcaire et l'argile, qui constituent les sols, résultent de l'action de l'air et de l'eau ou bien de la pulvérisation mécanique des roches. L'eau chargée d'acide carbonique agit sur les roches calcaires, qui se délitent ainsi très facilement.

Les roches quartzueuses et les gneiss se décomposent difficilement et donnent des sables généralement stériles.

Il est intéressant de considérer l'origine de l'humus, qui est souvent en très forte proportion dans nos sols.

Sa provenance naturelle est surtout due à la décomposition des végétaux.

L'humus du sol et les végétaux. — L'humus est-il ou non absorbé directement par les plantes ?

Il est fort probable que les matières humiques ne servent pas directement à l'alimentation de la plante ; elles doivent être transformées en acide carbonique par les ferments naturels du sol, et c'est à cet état que les racines doivent se l'assimiler.

II. — Terres employées en horticulture.

Toutes les terres que l'horticulture emploie présentent deux caractères généraux. Elles sont riches en humus et douées d'un ensemble de propriétés physiques particulièrement remarquables.

Terres fibreuses. — Ces terres, appelées encore terres de polypode ou terres de fougère, sont les plus riches en humus. Elles ont, en horticulture, des usages absolument spéciaux. Leur origine est due au croisement et à l'enlacement des racines qui se développent sur les rhizomes rameux du *Polypodium vulgare*.

Avec le temps, il s'accumule là, par suite de la décomposition des radicelles, une couche d'humus rouge foncé et ne contenant que très peu d'éléments minéraux.

Tourbes, terres tourbeuses. — La tourbe est formée par des débris végétaux dans les lieux humides. On l'emploie peu en horticulture, à cause de son peu de perméabilité et de sa tendance à devenir promptement acide. Il sera toujours avantageux, quand on l'emploiera, d'avoir un sous-sol bien drainé et d'y ajouter des phosphates fossiles ou des scories basiques pour corriger son acidité.

Terres de Bruyère. — On en trouve surtout de trois natures différentes : les terres tourbeuses, les terres des steppes ou de défriches, et les terres siliceuses de bois.

Elles sont très employées en horticulture et certaines plantes en ont absolument besoin pour vivre.

Terreau de feuilles. — Il résulte de la décomposition des feuilles mortes et du mélange intime de l'humus qu'elles produisent avec le sol. Le meilleur terreau de feuilles est celui qui se forme sur un sol sableux, contenant une proportion notable d'oxyde de fer.

On l'emploie aujourd'hui beaucoup en horticulture : il est particulièrement excellent pour les cultures des diverses espèces d'azalées.

Loams ou Terres de gazon. — Ce sont les sols qui proviennent de la partie superficielle de bonnes terres arables gazonnées.

On choisit de préférence des prairies naturelles établies sur des terrains argilo-calcaires ou même silico-calcaires à éléments fins. Les racines serrées de gazon se décomposent et se mélangent au sol. Il se forme une croûte où on trouve beaucoup d'humus associé à la terre arable.

Ces terres de gazon, très employées en Angleterre, donnent d'excellents résultats culturaux qui devraient encourager les horticulteurs de France.

Sables. — Ils n'ont pas toujours l'attention qu'ils méritent et leur choix judicieux pourrait certainement offrir certains avantages dans les mélanges de terres.

Terraux de couches. — Ils sont produits par les fumiers de couches parfaitement décomposés. Dans ces terres, la nitrification est très active et l'apport de matières fertilisantes n'est pas nécessaire.

Si nous supposons une culture de 1 hectare, soit 10.000 mètres carrés, la couche de terreau étant de 10 centimètres cubes d'épaisseur, cela nous donne à l'hectare 1.000 mètres cubes qui contiennent :

Azote.....	3.767,20 kil.
Acide phosphorique soluble.....	539,24 »
Chaux.....	11.002,40 »
Potasse soluble.....	345,40 »

Composts. — Ces mélanges de terre ont une importance considérable en horticulture ; c'est ainsi que les bons cultivateurs arrivent à fournir aux plantes des sols convenables et répondant à leurs besoins spéciaux.

Pour les rosiers en pots, on emploie en Angleterre :

3/5 terre de gazon, ... 1/5 terreau de feuilles,

1/5 terreau de couches.

Pour les chrysanthèmes, on se sert de

4/6 terre de gazon, ... 1/6 sable,

1/6 terreau de couche.

Puis l'on y ajoute encore des os broyés, de la cendre et enfin de la suie.

FRÉDÉRIC FOUCHÉ.

Installations perfectionnées de laiteries et fromageries.

Nous avons donné dernièrement [numéro d'août, page 138, figure 47] la description du pasteurisateur multitubulaire *système Fouché* : la figure 52 représente l'adaptation de cet appareil à l'installation d'une laiterie en gros, afin de permettre au lait de se conserver pur et sans altération pendant environ quatre jours à partir du moment de la mise en boîtes.

Le lait provenant de la traite est versé dans un bac mélangeur A, d'où une pompe à lait B [que nous avons précédemment décrite] l'élève jusqu'à un réservoir supérieur C, destiné à alimenter le pasteurisateur à vapeur installé à droite de la figure 52.

Les pots à lait sont d'abord parfaitement nettoyés

plaques tubulaires et placés dans une enveloppe cylindrique fermée à ses deux extrémités par des obturateurs spéciaux s'ouvrant et se fermant avec facilité. Un espace est ménagé entre chaque plaque tubulaire et l'obturateur correspondant de manière à former deux chambres (l'une en bas, l'autre en haut) dans lesquelles aboutissent les tubes verticaux. Ces tubes sont entourés par l'eau dont on remplit l'enveloppe cylindrique et qui est chauffée par un jet de vapeur. L'eau de condensation peut être renvoyée au générateur.

Le lait arrive dans la chambre du bas par un tube à robinet communiquant avec un réservoir placé à une hauteur légèrement supérieure à celle du chauffe-lait. Il

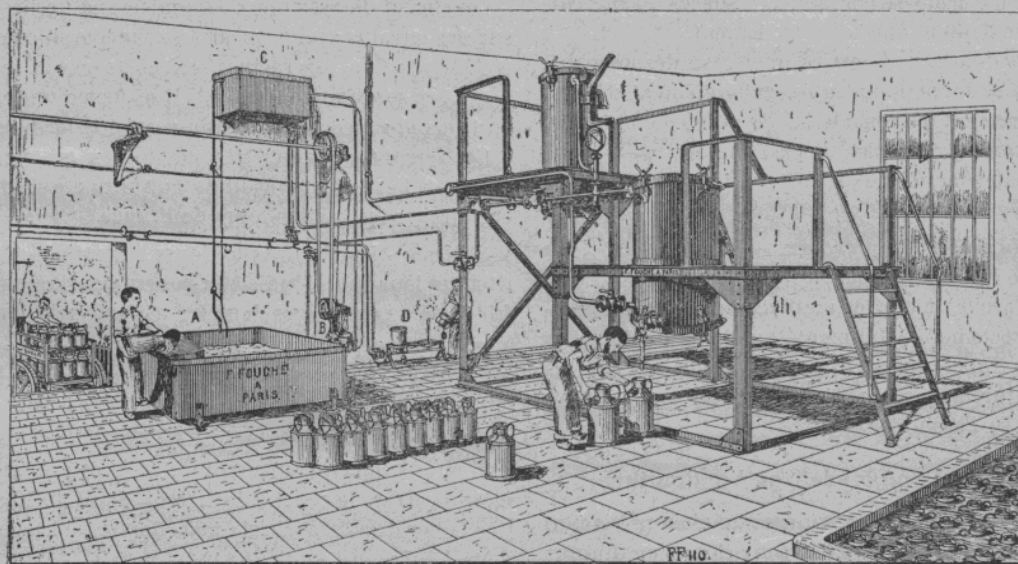


Figure 52. — Installation de laiterie en gros, avec Pasteurisateur multitubulaire.

au moyen de l'échaudoir à vapeur D [que nous avons également décrit précédemment], puis remplis sous le pasteurisateur. L'homme qui fait cette manœuvre [au milieu de la figure 52] aligne ensuite les pots sur le plancher, d'où ils sont enlevés pour être rangés dans la voiture visible sur la gauche.

Cette installation très simple, relativement peu coûteuse, et d'un fonctionnement absolument sûr, est de nature à rendre les plus grands services à tous les agriculteurs qui s'adonnent spécialement à la traite du lait pour l'alimentation des villes.

Le chauffe-lait multitubulaire spécialement construit par la *Maison Fouché* pour l'installation des fromageries, écrémeuses, etc., se compose, comme le pasteurisateur, d'un faisceau de tubes verticaux assemblés dans deux

s'élève dans les tubes verticaux en s'échauffant au contact de leurs parois, débouche dans la chambre du haut dans laquelle pénètre un thermomètre dont la tige dépasse l'obturateur, et s'écoule au dehors par un raccord qui permet de le conduire, par des tuyaux disposés en conséquence, aux baquets d'emprésurage, aux écrémeuses, etc..

En réglant convenablement le robinet de vapeur et le robinet d'admission du lait on obtient la température requise avec la plus grande facilité sans risquer de brûler le lait.

L'emploi de cet appareil présente les avantages suivants : chauffage régulier, rapide et à l'abri du contact de l'air, suppression complète de l'agitation du lait nécessaire avec tous les autres appareils, économie de main-d'œuvre et de matériel puisque le lait va directement du

réservoir de réception aux baquets d'emprésurage, sans aucune des manipulations que nécessitent les bains-marie, chaudières à double-fond, etc..

Le chauffage de ces appareils s'effectue avec la vapeur provenant d'un générateur. Le nettoyage est très facile.

La figure 53 représente la vue d'ensemble d'une installation pour la fabrication des fromages à pâte molle. La fabrication de ces fromages, [Brie, Coulommiers, Camembert, Pont-l'Évêque, Neufchâtel, Mont-d'Or, etc.], comprend les opérations suivantes : *Coulage et chauffage du lait, emprésurage, mise en moules ou dressage, salaison et affinage.*

Le lait est d'abord coulé, à travers le tamis A, dans le réservoir B ; il passe de là, par le conduit G I, dans le chauffe-lait multitubulaire C, où il s'échauffe au degré convenable. Il passe ensuite dans la rampe à robinet E, qui sert à remplir les baquettes d'emprésurage F : un

J. PELLETIER.

Pain tendre et pain rassis.

Le pain, cet aliment indispensable à notre existence, ne serait, s'il en faut croire la science fin-de-siècle qu'un dangereux poison : le pain tendre, en effet, a toujours été condamné comme malsain, et le pain rassis est maintenant déclaré absolument mortel.

Cette désagréable découverte est attribuée à un docteur russe, nommé TRIVITZKI. Après une série prolongée d'investigations, ce savant personnage proclame que le pain tendre, non entamé, est entièrement exempt de micro-organismes vivants, tous ceux qui pouvaient exister dans la matière première ayant été incinérés dans le four pendant la cuisson, et le consommateur ne court d'autres risques que le mal d'estomac et la dyspepsie.

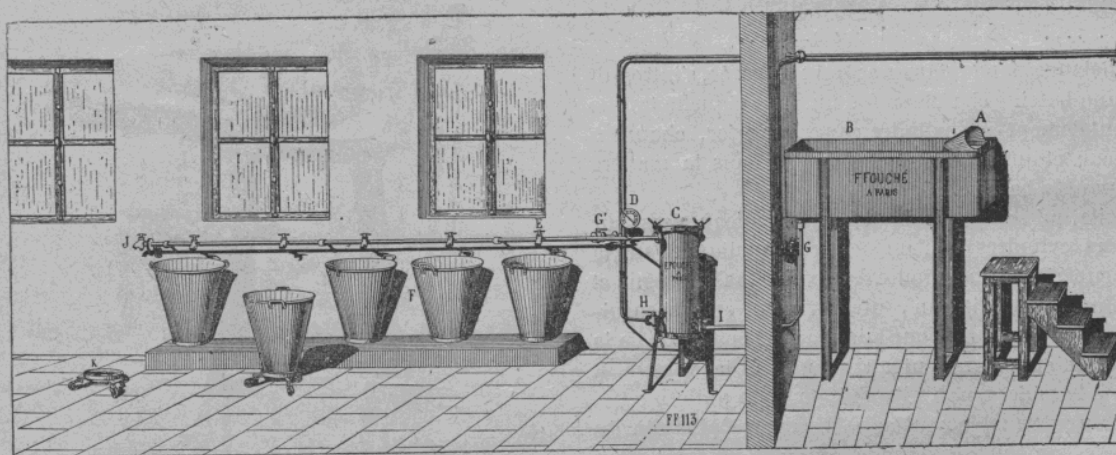


Figure 53. — Installation de fromagerie avec Chauffe-lait multitubulaire.

thermomètre à cadran D, placé à la sortie du chauffe-lait indique, à chaque instant la température du lait. L'arrivée de la vapeur dans le chauffe-lait est réglée par le robinet H, et le nettoyage de la rampe E et des diverses conduites s'effectue parfaitement au moyen d'un jet de vapeur arrivant par les robinets G et G'.

Les baquettes F, dans lesquelles le lait est mis en présure, sont placées sur une sorte de banquette en maçonnerie ; quand la coagulation est complète, on fait glisser chaque baquette sur un chariot en fer forgé, à trois roulettes, K, au moyen duquel on les conduit facilement aux tables de *mise en moules* ou de *dressage*.

Ces installations, dont un grand nombre ont été effectuées en Normandie et en Bretagne, par la *Maison Fouché*, ont toutes parfaitement réussi et rendent les plus grands services en assurant une régularité aussi parfaite que possible dans la fabrication.

Si, cependant il essaie d'éviter ces maux en attendant que son pain soit rassis, il court le danger des microbes pathogènes. Ces intéressantes créatures ont découvert, paraît-il, que dans cette condition, il forme un excellent médium nutritif pour leurs espèces. Mais avant qu'ils puissent en profiter il faut que le pain soit entamé, car n'ayant pas en leur possession un foret à pointe de diamant, ils ne peuvent en entamer la croûte.

La morale de ceci est que lorsqu'un pain a été coupé, il faut le manger de suite, tout entier. Mais dans les petits ménages où cela est impossible, il faut consommer des petits pains. La chose la plus extraordinaire est que depuis un temps immémorial, on ait consommé du pain rassis et entamé sans se douter que l'on faisait de son intérieur un asile pour les microbes pathogènes.

L'humanité doit être vraiment reconnaissante envers la science moderne pour ces réconfortantes révélations.

VEUVE PIERRET.

Fabrication de toile imperméable pour sacs.

M^{me} VEUVE PIERRET a inventé naguère un procédé spécial de fabrication pour une toile destinée à la confection de sacs imperméables.

L'enduit imperméabilisant, composé entre les limites ci-après indiquées, ne colle, ni ne coule quand il est exposé aux chaleurs tropicales, et ne devient pas cassant à 20° centigrades au dessous de zéro.

La toile est en jute, en chanvre ou en lin et l'enduit qui l'imprègne et la recouvre est composé de bitume artificiel, [résidu de la distillation des pétroles bruts] de Pitch dur, [résidu de l'huile de palme ayant servi à la fabrication des bougies] et de craie moulue. On prend :

Pour les pays chauds.		Pour les pays froids.	
Bitume.....	100 parties.	Bitume.....	100 parties.
Pitch dur...	20 »	Pitch dur...	10 »
Craie.....	18 »	Craie.....	16 »

Ce mélange fondu dans une cuve séparée, s'introduit dans une bassine chauffée à feu nu dans laquelle tourne horizontalement un cylindre creux en acier, chauffé à la vapeur, et qui baigne partiellement dans la matière emplissant la bassine.

La toile, qui se déroule de dessus un rouleau, passe sur plusieurs cylindres qui l'amènent et l'appliquent sur la partie supérieure du cylindre creux où elle s'imprègne et se recouvre d'enduit ; un couteau-racleur enlève ensuite l'excédent d'enduit, pour faire varier l'épaisseur de la couche, et enfin, un couteau chauffé à la vapeur et monté à bascule, répartit l'enduit de façon uniforme.

Le tissu convenablement enduit rencontre, plus loin, du papier de soie qui se déroule automatiquement d'un tambour spécial. Deux cylindres calandres, chauffés à la vapeur, à travers lesquels cheminent de compagnie le papier de soie et la toile, collent le papier sur l'enduit, et la toile ainsi imprégnée et recouverte s'enroule automatiquement sur un tambour qui l'emmagasine.

SIMON ET SES FILS.

Nouveaux malaxeurs rotatifs horizontaux, pour Laiteries et petite Industrie beurrière.

La nécessité du malaxage des beurres n'est plus à démontrer : le beurre sortant des barattes se présente sous la forme de petits grains agglomérés qui emmagasinent entre eux une assez grande quantité de petit lait, dont les éléments caséux constituent un aliment très favorable au développement rapide des micro-organismes, qui font rancir le beurre ; il faut donc l'expulser.

Le pétrissage avec les mains devant être rejeté, par ce

fait qu'il est lui-même une cause d'apport de germes nuisibles à la conservation du beurre, quelque soin de propreté que prennent les personnes chargées de cette fonction, le travail mécanique s'impose.

MM. SIMON ET SES FILS, constructeurs-mécaniciens à Cherbourg, bien connus et justement appréciés pour leurs appareils de laiteries, cidreries, etc., se sont tout particulièrement appliqués à perfectionner les malaxeurs destinés au travail des beurres dans les laiteries.

Leurs nouveaux malaxeurs rotatifs-horizontaux, entièrement métalliques, à l'exception des parties en contact avec le beurre, qui sont en bois, se distinguent de tous ceux créés jusqu'ici, par la forme de la table qui



Figure 54. — Nouveau malaxeur à pédales Le Cycle.

est concave au lieu d'être convexe : disposition qui supprime les conduits nécessaires pour recevoir l'eau, dans les anciens appareils. De plus, la forme concave se prête beaucoup mieux au délaitage et permet d'utiliser toute la surface de la table.

Ils peuvent être disposés sans pieds [figure 55] pour être fixés sur une table, ou sur pieds métalliques [figure 56] ce qui en assure la stabilité, et en facilite l'installation.

Le mécanisme de commande est très solide et d'une extrême simplicité, la table portant elle-même son engrenage à l'extérieur. Chaque machine est munie de trois ramasseurs, pour le lavage : ils sont aisément démontables, ainsi que le rouleau et la table.

La distance du rouleau à la table se règle à volonté à l'aide de la petite poignée placée à gauche.

Un petit réservoir avec robinet d'arrosage, placé au-dessus de la table, permet le lavage du beurre.

Grâce à leur simplicité, et à l'emploi judicieux de matériaux de premier choix, ces appareils peuvent être établis dans d'excellentes conditions, et cependant à des prix excessivement avantageux.

Préoccupés sans cesse d'améliorer le matériel qu'ils livrent à leurs clients, MM. SIMON ET FILS, avaient exposé en mai dernier, au concours régional de Caen, un nouveau malaxeur à pédales qu'ils ont appelé le *Cycle* [figure 54] fort remarqué des visiteurs. Il procède des mêmes principes que ceux qui viennent d'être décrits ; mais le mouvement de la table au lieu d'être donné à bras, est obtenu à l'aide d'un système de pédales rappe-

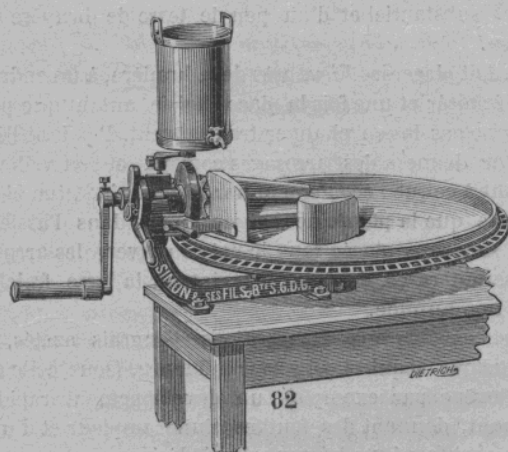


Figure 55.

Petit malaxeur rotatif système Simon fixé sur une table.

lant celui des bicyclettes. L'opérateur assis sur un siège réglable, convenablement disposé, fait tourner l'appareil avec ses pieds et conserve ainsi la liberté complète des bras pour retourner le beurre après chaque passage sous le rouleau malaxeur. Son travail sera nécessairement plus régulier que s'il était assisté d'une personne actionnant la manivelle d'un mouvement irrégulier en désaccord avec les besoins de l'opération.

Les personnes ne possédant pas de moteur, et ne disposant que d'une petite laiterie, ou ne faisant qu'un petit commerce de beurres, accorderont certainement la préférence à ce malaxeur très pratique, dont le prix est de 190 francs pour un diamètre de table de 70 centimètres et une quantité de beurre de 4 à 5 kilogrammes à travailler à la fois.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE ROUEN.

Prix de l'Exposition de Rouen, 1884.

Dans la séance générale de février 1886, la *Société Industrielle de Rouen* décernera un prix de 1.200 francs à l'auteur d'une œuvre d'utilité publique et d'intérêt général, consistant soit en une découverte ou une invention, soit en un ouvrage manuscrit ou imprimé. Cette œuvre devra, en outre, trouver son application dans le commerce ou l'industrie, et ne devra avoir été encore présentée à aucun Concours.

En cas d'insuffisance dans les travaux présentés, la Société se réserve le droit de récompenser d'office et à son choix l'auteur d'un travail intéressant paru dans une des cinq dernières années du Bulletin de la Société.

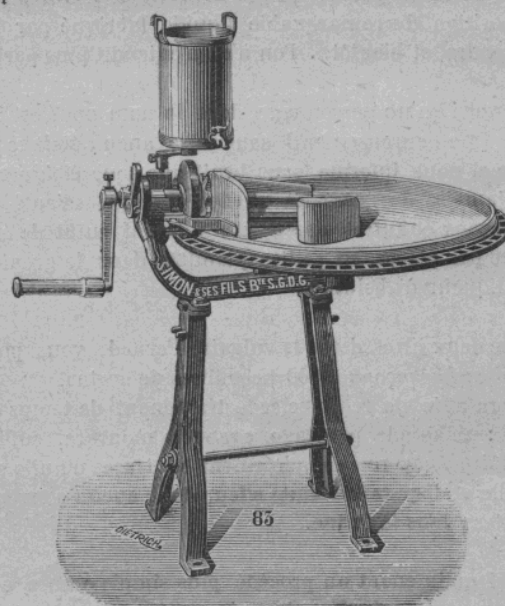


Figure 56. — Malaxeur rotatif-horizontale sur pieds en fer.

Les mémoires devront être adressés à M. le Président de la Société Industrielle de Rouen, place Haute-Vieille-Tour, 24, au plus tard le 30 juin 1895.

Tout concurrent conserve la faculté de prendre un brevet d'invention, mais la Société se réserve le droit de publier ses travaux en totalité ou en partie.

La Société ne restituera ni les mémoires, ni les dessins, mais les auteurs pourront en prendre copie. Les modèles seuls seront rendus.

Les manuscrits devront être présentés sans la signature des auteurs : ils seront revêtus d'une épigraphe et accompagnés d'un pli cacheté qui portera extérieurement l'épigraphe du Mémoire et contiendra intérieurement le nom, la qualité et l'adresse de l'auteur.

J. PELLETIER.

*Destruction des charançons par l'absinthe,
et autres moyens.*

Tous les journaux spéciaux ont parlé, vers la fin de 1887, du fameux insecticide liquide composé par un pharmacien de Bordeaux, M. BERCUT, pour détruire les charançons. Nous avons naturellement fait notre partie dans le concert d'éloges qui accueillit M. le capitaine PUGNIER lorsqu'il vint à Paris, présenter le produit inventé par son gendre.

Des expériences nombreuses et caractéristiques furent faites : à la manutention du quai de Billy, dans les bureaux du *Journal des Campagnes*, etc... Le brave capitaine, du reste, gardait soigneusement le secret sur la composition du remarquable liquide fabriqué par M. son gendre, et bientôt... l'on n'en n'entendit plus parler.

Or, voici qu'un personnage, dont le nom nous est inconnu [malheureusement] sans faire aucun étalage de réclame, nous informe sans bruit que pour éloigner à tout jamais, des céréales quelles qu'elles soient, les charançons et autres insectes nuisibles, il suffit de répandre par places, en petites quantités, dans le grenier, de la liqueur d'absinthe.

Avec deux litres du plus vulgaire Pernod, vous pouvez désencharçonner 500 hectolitres de grains.

Il sera utile de renouveler le traitement de temps en temps : un simple pelletage, avant la mouture, suffira pour faire évaporer complètement les traces d'huile essentielle et disparaître toute odeur dont aucun souvenir ne restera dans la farine.

Voici maintenant un procédé plus simple encore, enseigné par un agriculteur ingénieux.

« Voulez-vous, dit-il, purger un tas de blé du charançon qui l'infecte ? Faites moudre des haricots et semez-les en la farine sur la superficie du tas de blé ; immédiatement vous verrez la colonie dévorante se sauver de tous côtés. Voulez-vous, au contraire, faire envahir votre blé par le charançon ? Placez un tas de pois secs à proximité du tas de blé. Vous ne tarderez pas à voir le charançon s'y établir, puis envahir le tas de blé. »

D'où une double conclusion :

1° éviter absolument de placer des récoltes de pois secs dans les greniers à blé ;

2° saupoudrer de farine de haricots les tas de blés infectés de charançons.

É. POIRET.

*Culture ornementale du Ficus ou Caoutchouc
dans les appartements.*

Appartenant à la famille des figuiers, appelé vulgairement caoutchouc, le *Ficus* est fort commun dans les appartements où il produit toujours un joli effet décoratif. On peut même dire que si une seule plante devait être préconisée pour l'ornementation de nos appartements, le *Ficus* aurait beaucoup de chances d'être celle-là.

C'est qu'en effet, avec son feuillage persistant, luisant, d'un vert foncé, supportant facilement tous les petits inconvénients de son existence avec nous, le caoutchouc est très utile pour l'ornementation.

On le cultive ordinairement dans des pots ou des caisses, quoique la pleine terre lui convienne beaucoup mieux, ce que d'ailleurs on peut lui donner en été. Le sol qui lui plaît de préférence sera composé de terreau riche, substantiel et d'un peu de terre de bruyère sableuse.

On doit placer les *Ficus* près de la lumière, à un endroit bien éclairé ; et une fois la place choisie, autant que possible, ne pas les en changer trop souvent. Pendant l'été on leur donnera des arrosages copieux, et l'on veillera surtout à ce que l'écoulement hors du pot s'effectue bien, de sorte que la plante ne baigne jamais dans l'assiette ou la soucoupe placée sous le pot ; en hiver, les arrosages seront rares, de façon à maintenir la terre fraîche, mais non humide.

Fort sensible aux distributions d'engrais azotés, le Caoutchouc acquiert sous leur influence, (sous celle du Feuilligène par exemple), un développement rapide, étonnant, donnant des feuilles d'une ampleur et d'une teinte vert foncé, ne laissant rien à désirer.

Quelques personnes fournissent à ces plantes en guise d'engrais, les eaux de vaisselle : c'est là une pratique contre laquelle on ne saurait trop s'élever.

On doit procéder assez souvent au lavage de toutes les feuilles qui, par suite de leur grande surface, se couvrent de poussière, nuisible aux fonctions vitales de la plante.

Les caoutchoucs sont considérés comme d'autant plus beaux qu'ils sont garnis de feuilles plus près de la base, que les feuilles inférieures sont plus grandes, et que l'enveloppe ou capuchon du bourgeon terminal est d'un rouge plus vif : ce dernier caractère est aussi un signe de bonne santé.

Les *Ficus* se reproduisent facilement au moyen de boutures sur couches chaudes et sous cloche ; quelques-uns même, reprennent dans l'eau, à la façon des Lauriers-roses.

Les *Ficus* les plus employés comme ornement des appartements, sont le *F. elastica*, le plus répandu ; le *F.*

macrophylla, fort peu sensible au froid ; le *F. grimpant*, rustique, garnissant très bien les jardinières ; enfin le *F. nobilis*, d'un effet très pittoresque avec ses larges feuilles de 30 centimètres de largeur et du double de longueur.

Le *Ficus elastica*, est comme on sait, l'arbre qui fournit la gomme élastique : il suffit de faire avec l'ongle une incision dans l'épiderme d'un caoutchouc, de recueillir le liquide laiteux qui en découle et de le rouler entre les doigts, pour obtenir une substance noire qui n'est autre chose que de la gomme élastique toute prête à effacer le crayon.

DUCHEMIN.

Procédés de culture et d'irrigation en Indo-Chine.

M. DUCHEMIN, planteur, habitant le Tonkin depuis sept ans a rendu compte à la *Société d'Encouragement* des méthodes culturales en usage en Chine, et en Indo-Chine. Ces deux contrées, avec les Indes, renferment plus de sept cents millions d'habitants qui ne disposent ni d'instruments perfectionnés, ni d'engrais chimiques et qui, pourtant, vivent bien, se vêtissent, ont un certain nombre d'industries et exportent du riz, du blé, du coton, des graines oléagineuses, des huiles, des textiles.

C'est qu'en Extrême-Orient, l'agriculture est la première des professions, spécialement protégée par les lois et par les religions, conduisant aux plus hautes fonctions, aux plus hautes distinctions.

Toutes les cultures sont en ligne et sarclées. Quant au riz, en Chine et en Indo-Chine, il est repiqué. Or, l'Indo-Chine française récolte, à elle seule, plus de vingt-cinq millions de quintaux de riz.

Ils font aussi des cultures de montagne, et voici comment les montagnards procèdent pour leurs défrichements : ils abattent les arbres et coupent les arbustes et les roseaux, ils enlèvent les arbres susceptibles d'être vendus et laissent tout le reste sécher sur place : cela demande six ou sept semaines.

L'abatage se fait, non au ras du sol, mais à une hauteur de 40 à 80 centimètres. Plus l'arbre est gros, plus on coupe haut. Le feu atteint la sève et la tarit si bien jusque dans l'extrémité des racines, qu'au bout d'un an souches et racines sont pourries.

Aussitôt après le premier feu, ils rassemblent les bois qui n'ont été qu'à moitié calcinés sur les souches les moins brûlées, ils y mettent le feu et achèvent ainsi la destruction cherchée. Ils épandent les cendres et ensèment sans retard, en faisant, de distance en distance, des trous, soit à l'aide d'une petite houe, soit à l'aide d'un bambou épointé.

Une femme suit l'ouvrier ; elle laisse tomber dans chaque trou quelques grains de riz de montagnes, de coton,

de maïs ou d'indigo, qu'elle recouvre avec le pied. On bine où l'on butte ces cultures et, après la récolte, sauf quelques rares souches plus résistantes et qui se désagrègent peu à peu, on est en mesure de passer la grosse charrue presque partout et de planter du café, du thé, du cacao, etc..

M. Duchemin appelle l'attention de la *Société d'Encouragement* sur ce fait que les indigènes dépensent peu de forces pour les travaux de défrichement, généralement si pénibles. C'est en utilisant les brindilles et les branchages recueillis sur les terrains défrichés qu'ils parviennent à tarir la sève.

Ce premier résultat obtenu, ils laissent au temps le soin d'achever l'œuvre de destruction.

La façon de moissonner au Tonkin pourrait aussi fournir quelques indications utiles aux cultivateurs français. En effet, tandis qu'en France 1.000 kil. de blé moissonnés représentent 3.500 kil. bruts et un volume de 18 à 20 mètres cubes, 1.000 kil. de riz moissonnés ne représentent au Tonkin, que 1.380 kilogrammes et un cube de 4 mètres.

La moisson du riz s'effectue de la manière suivante : de la main gauche, le moissonneur saisit les brins de riz qu'il a rassemblés avec le volant dont sa faucille à moissonner est munie. Il les coupe à 18 centimètres au-dessous de l'épi et, lorsque la poignée est formée, il arrache derrière lui quelques brins de chaume, lie cette poignée et la dépose sur le chaume. Dès qu'il a confectionné une soixantaine de poignées, il les réunit en deux paquets égaux, au moyen de cordes et il les emporte à la ferme, suspendus aux deux extrémités du bambou plat servant à porter les fardeaux sur l'épaule.

Chaque ferme tonkinoise a une aire pavée sur laquelle elle fait sécher, dans des paniers plats, toujours en bambou, ses diverses récoltes.

Au Tonkin, le cultivateur ne s'inquiète jamais des liens ni du temps qu'il fera pour la moisson : il préfère même la pluie à un chaud soleil, car il perdra moins de grains durant le transport du champ à la maison.

Les procédés d'irrigation sont aussi fort intéressants : on sait que le riz exige énormément d'eau. Or, les Asiatiques ne disposant pas des appareils puissants, mais coûteux, en usage en Europe, ont dû s'ingénier à trouver des appareils simples, de fabrication aisée et d'un gros rendement.

M. Duchemin décrit ou montre quelques-uns de ces appareils (1) entre autres l'écopette, une roue actionnée par les pieds et enfin la roue chinoise actionnée par le courant. Sur un bâti en bambou sont fixés :

1° des palettes en bambous ;

(1) Voir les modèles à l'Exposition permanente des colonies, Palais de l'Industrie, Porte XII.

2° des tubes, aussi en bambous, fermés à une de leurs extrémités.

La vitesse du courant, frappant sur les palettes, force la roue à tourner autour de son axe, ce qui permet aux tubes de se remplir d'eau qu'ils déversent dans un réservoir, dès qu'ils ont dépassé la verticale passant par le centre de la roue.

On peut faire des roues de toutes hauteurs jusqu'à 15 mètres au *maximum*.

M. Duchemin a eu l'idée d'utiliser la chute, ainsi créée sur un simple courant, pour faire monter une partie de l'eau, à l'aide du béliet ou d'un appareil élévateur d'eau quelconque sur ses collines plantées de caféiers.

En outre les Annamites et les Chinois n'ont utilisé jusqu'ici la roue chinoise que dans les faibles cours d'eau et à l'époque des basses eaux. M. Duchemin voulant appliquer son système pour l'élévation des eaux prélevées sur les larges fleuves du Tonkin, qui sont sujets à des crues formidables, a eu l'idée d'installer tous les appareils, roue, réservoir, appareil élévateur, sur des radeaux de bambous fort peu coûteux là-bas.

De cette façon le niveau reste constant entre les divers appareils d'une part et la rivière, d'autre part, et il suffit de réunir l'appareil élévateur au conduit fixe installé à terre par un conduit souple.

M. Duchemin se résume ainsi : notre agriculture souffre ; elle paye fort cher sa main-d'œuvre et, parfois, elle n'en trouve à aucun prix.

Comme remède on a souvent proposé au cultivateur français de tourner les yeux vers les États-Unis, de s'organiser avec de gros capitaux et de remplacer la main-d'œuvre par des instruments perfectionnés.

On pourrait prouver qu'aux États-Unis, au Brésil, au Mexique, où existaient et où existent encore d'immenses domaines, on les morcelle dès qu'on le peut, pour le plus grand bien de l'État, des propriétaires et des nouveaux acquéreurs.

Non, ce n'est pas vers l'Amérique que le paysan français doit tourner les yeux ; c'est vers l'Asie. Vers l'Asie qui nourrit sept cents millions d'hommes par le travail, l'emploi des irrigateurs et d'excellentes méthodes dans les travaux de semis et de moisson, et surtout en ayant pour principe de produire le *maximum* d'effet avec le *minimum* d'efforts, ce qui permet aux enfants, aux femmes et aux vieillards de prendre une part presque aussi active que les adultes aux travaux des champs.

On pourra faire intervenir les machines, mais les bienfaits du nombre se feront toujours sentir en agriculture. Il importe donc de chercher s'il ne serait pas possible de diminuer dans bien des cas les fatigues occasionnées, dans nos pays, par les travaux agricoles. On conserverait ainsi à la terre nombre de personnes que le trop lourd labeur en éloigne.

TESSIER

Procédé de peinture à la détrempe, vernie.

Le nouveau procédé de peinture de M. TESSIER a pour but de supprimer les nombreux inconvénients des diverses méthodes actuellement en usage ; s'appliquant à la peinture artistique et en bâtiment, il permet de peindre directement sur la toile, le bois, le plâtre, la pierre, le marbre et le ciment.

Les matières employées sont :

1° des couleurs en poudre ;

2° un agglutinant ;

3° un isolateur ;

4° un vernis mat ou brillant.

Autant que possible l'emploi des couleurs à base de plomb, de mercure, de cuivre ou d'arsenic a été supprimé, ce qui rend les couleurs inoffensives, inaltérables à l'action de l'air et des gaz en suspens dans l'atmosphère, résistant même à l'action de l'acide chlorhydrique.

On emploie les couleurs en poudre, très fine, mélangées avec de l'agglutinant, additionné d'un peu d'eau filtrée, grâce auquel on peut obtenir des teintes légères, des empâtements et des glacis.

La teinte étendue est absorbée par la matière comme une véritable teinture ; elle sèche en quatre heures environ et ne répand aucune odeur.

Les couleurs non employées et mélangées d'agglutinant peuvent toujours resservir, facilité qui n'existe ni dans la peinture à l'huile, ni dans la peinture à la colle ; il suffit de les délayer à nouveau avec de l'agglutinant additionné d'eau.

Toute peinture peut rester à nu, et devient ineffaçable avec le temps, ce qui n'empêche pas de la retoucher. On peut même effacer avec de l'eau et repeindre avant le vernissage.

Pour garantir une œuvre et la rendre étanche il suffit de la vernir. Cette opération est double et consiste ;

1° à recouvrir la peinture d'une couche d'isolateur, séchant presque immédiatement ;

2° à étendre un vernis mat ou brillant qui sèche en très peu de temps, de telle sorte qu'un travail commencé le matin peut être livré le soir complètement verni.

On réalise ainsi une économie de temps et par suite de main-d'œuvre très appréciable qu'on peut évaluer à environ de 20 à 25 p. 100, et l'on peut espérer que cette économie et la qualité inoffensive des couleurs employées, jointes aux résultats obtenus, permettront de remplacer avantageusement pour la décoration intérieure les procédés actuels de peinture, les encollages de papiers peints et les tentures d'étoffe, surtout au point de vue de l'hygiène des appartements.

SCHRIBAU (1).

Méthode de conservation des pommes de terre.

« Dans une communication que j'ai eu l'honneur d'adresser antérieurement à la Société, j'ai montré qu'en détruisant radicalement les yeux d'une pomme de terre saine, on parvenait à la conserver au moins pendant une année. A cet effet, on peut se servir d'un couteau à lame pointue, ou mieux encore d'un porte-plume armé d'une plume retournée qui agit à la façon d'une gouge ; dans ce dernier cas, la plaie est plus nette et le tubercule présente une meilleure apparence. A la station d'essais de semences, un ouvrier non exercé opérant ainsi a traité, en 3 heures, 45 kil. de hollandaise de choix, soit 150 kil. ou 2 hectolitres par journée de 10 heures : c'est plus qu'il n'en faut pour la consommation d'un petit ménage, depuis le mois d'avril, époque à laquelle les pommes de terre commencent à germer, jusqu'à la récolte des variétés de grande culture. Quoiquelent, ce procédé est donc recommandable pour le cas où l'on veut traiter de petites quantités. »

« S'agit-il d'opérer rapidement et sur un stock important, on détruit les yeux en plaçant les pommes de terre pendant 10 à 12 heures dans de l'eau aiguisée d'acide sulfurique du commerce, à 66° Baumé, à raison de 1 à 2 litres environ d'acide par hectolitre d'eau :

1 litre pour les variétés potagères,

2 litres pour les variétés de grande culture. »

« Une fois extraits de la solution, les tubercules sont parfaitement séchés et conservés dans un local bien sain et pas humide. »

« L'épaisseur de la peau étant différente d'une variété à l'autre et, dans une même variété, suivant les conditions de culture, il est indispensable de recourir à un essai préalable portant sur une cinquantaine de tubercules afin de déterminer le degré exact de concentration de la solution à employer. »

Cette méthode de conservation, sur laquelle M. SCHRIBAU a déjà appelé l'attention de la Société nationale d'Agriculture, a été employée, en 1893, au traitement de 40 hectolitres de pommes de terre *Magnum bonum* par un grand agriculteur des environs de Paris, M. ROMMETIN, du Plessis-Belleville (Oise).

Voici comment M. Rommetin décrit le mode opératoire qu'il a suivi.

« J'ai pris une vieille futaille contenant environ 225 litres ; je l'ai défoncée d'un bout, et remplie ensuite de

(1) Professeur à l'Institut agronomique et directeur de la Station d'Essai de semences. [Note présentée à la Société nationale d'Agriculture de France, par M. PRILLEUX].

« 220 litres d'eau de pluie à laquelle j'ai ajouté 4 litres d'acide sulfurique. Dans une corbeille à pulpes, en rotins, j'ai mis 50 litres de tubercules et je l'ai plongée dans le tonneau ; une baguette légère, passée dans les deux anses de la corbeille, et s'appuyant sur les bords de la futaille, la maintenait à la hauteur voulue pour que tous les tubercules fussent plongés dans le liquide. Cette première corbeille, immergée dans le bain à 6 heures du soir en était retirée à 6 heures du matin. Une volige légère passée sous la corbeille permettait l'égouttage complet des tubercules qui étaient ensuite exposés en plein air jusqu'à ce qu'ils fussent débarrassés de toute humidité.

« Pendant l'égouttage, on remplissait une autre corbeille, qui était mise au bain de 6 heures du matin à 6 heures du soir. La manipulation nécessaire au traitement de 100 litres de tubercules ne demandait jamais 15 minutes du temps d'un ouvrier. »

« Dans le tas des pommes de terres traitées, quelques germes ont reparu ; il a suffi de retirer ces tubercules incomplètement atteints et faciles à distinguer, pour conserver les autres, sans aucune altération et sans l'apparition d'aucun germe. Jusqu'au mois de septembre. Pendant la même période, il a fallu, à quatre reprises différentes, débarrasser de leurs germes des tubercules non traités que j'avais conservés en com-
« paraison. »

« J'ai donné aux animaux et j'ai fait consommer sous toutes les formes, pour les besoins de la maison, les pommes de terre traitées, sans que jamais personne s'aperçût qu'elles eussent contracté, du fait du traitement, le moindre goût particulier. Je dois ajouter, toutefois, que j'ai dû donner l'exemple, en exigeant que ces pommes de terre fussent servies sur ma table à l'exclusion de toutes autres. »

« En 24 heures, on fait deux opérations, et cela avec des dépenses d'acide et de main-d'œuvre insignifiantes : 30 grammes d'acide suffiraient par hectolitre pour un traitement à 2 p. 100 si les pommes de terre étaient bien lavées. Il est possible de réduire la durée du traitement en forçant la dose d'acide : ainsi la pomme de terre dite hollandaise, qu'on traite d'ordinaire pendant 10 à 12 heures à 1 p. 100, m'a donné de bons résultats soit avec une solution à 3 p. 100 pendant 3 heures, soit avec une solution à 4 p. 100 pendant 2 heures. Au delà de ces chiffres, le liquide n'est plus guère maniable pour un agriculteur, et il altère presque toujours la peau du tubercule en même temps qu'il détruit les germes ; de plus, l'opération doit être surveillée comme une expérience de laboratoire, pour enlever les tubercules en temps utile. »

Bibliographie, Nécrologie, etc..

GAUTHIER-VILLARS ET FILS (1).

Encyclopédie scientifique des aide-mémoire.

Le vin et les vins de fruits, Pierre Andrieu.

Analyse du moût et du vin. Vinification. Sucrage. Maladies du vin. Étude sur les levures de vin cultivées. Distillation.

La vinification a pour but de faire subir à la vendange une série de traitements qui permettent d'obtenir d'abord une bonne fermentation, de combattre ensuite les différentes causes d'altération et de favoriser l'amélioration du précieux liquide. L'Auteur expose avec une extrême précision et clarté les meilleurs procédés à employer ; il insiste en particulier sur les méthodes d'addition du sucre à la vendange et de levures de vin cultivées.

Les cultivateurs doivent comprendre la nécessité d'appliquer les meilleurs procédés, car, s'ils ne maintiennent pas la supériorité de leurs produits, ils ne pourront lutter sur les marchés d'exportation et même à l'intérieur contre la concurrence des vins d'Espagne, d'Italie, d'Algérie, et c'est dans le but de les mettre au courant de tous les perfectionnements de la vinification que cet Ouvrage leur est présenté.

Une section du Livre est consacrée à la vinification des fruits, qui rend de si grands services particulièrement dans les régions où la vigne ne peut se cultiver.

Enfin l'Auteur expose dans la dernière Partie de l'Ouvrage, avec tous les détails les plus pratiques, les conditions de la distillation du vin, des mares et des vins de fruits, pour en obtenir des eaux-de-vie de bonne qualité.

Les machines thermiques, Aimé Witz.

Il y a longtemps déjà que l'on a fait remarquer le faible rendement que possède la machine à vapeur ; alors qu'il devrait suffire de 120 gr. de charbon par cheval-heure effectif, les meilleures machines en consomment 900 ; cette comparaison a provoqué de violentes critiques contre le chef-d'œuvre de Watt. Il est vrai que la Thermodynamique a remis les choses au point en démontrant qu'il est impossible de transformer en travail tout le calorique renfermé dans la houille ; en réalité, une machine théoriquement parfaite consommerait encore 450 gr. Un moteur à gaz ou à air chaud en exigerait moitié moins ; leur rendement théorique est donc meilleur

(1) Librairie scientifique. GAUTHIER-VILLARS ET FILS, 55, quai des Grands-Augustins, à Paris.

et justifie toutes les espérances. Mais que d'imperfections il reste encore à faire disparaître ! Les uns estiment que ces difficultés seront aisément surmontées ; les autres, au contraire, déclarent que la machine à vapeur n'a rien à redouter de la concurrence de ces nouveaux moteurs. M. Witz a voulu établir un parallèle entre ces machines dans le but de faire ressortir leurs qualités spéciales ; la discussion de leurs rendements théoriques et génériques, l'étude de leurs cycles, l'analyse de leurs déformations lui permettent de les comparer et de les classer. Ce travail est plein d'actualité et présente un grand intérêt.

L'Ouvrage se termine par quelques considérations générales sur les machines à air raréfié ou comprimé et sur les machines à glace, qui rentrent dans le cadre des machines thermiques.

Fabrication de la fonte, E. de Billy.

Cet Ouvrage est un exposé des principes théoriques et de la pratique actuelle de la métallurgie de la fonte.

Le Chap. I^{er} est consacré à la chimie du haut-fourneau, telle qu'elle a été établie par les travaux de divers savants, notamment M. GRUNER et Sir L. BELL.

Le Chap. II expose, d'après M. Gruner, comment il est possible de faire l'étude d'un fourneau en marche, d'en dresser le *bilan calorifique*, et de tirer de cette étude des conclusions relatives aux réactions en cours et aux modifications que comporte la marche actuelle.

Le Chap. III renferme l'étude de la détermination rationnelle du profil et de l'allure : il conclut à l'accélération de l'allure, et à l'application du principe américain de réglage au nombre de tours des machines soufflantes.

Au Chap. IV sont indiqués les principes de la fabrication proprement dite. Après une étude rapide des diverses natures de fontes, l'auteur passe en revue les combustibles employés au haut-fourneau, indique leurs propriétés et leurs différences d'effet utile ; puis il aborde la question du traitement, et, suivant les diverses natures de minerais et de combustibles, indique les dosages correspondant aux diverses allures.

Le Chap. V renferme la description du haut-fourneau et de ses accessoires ; le cadre de l'Aide-Mémoire ne comportant pas un grand nombre de détails, l'auteur a surtout insisté sur quelques points essentiels : protection des étalages et du creuset (creusets en graphite et en acier), appareils de chargement, appareils à air chaud.

Le Chap. VI est consacré à la conduite du haut-fourneau (personnel, marche normale, accidents).

Le Chap. VII contient divers exemples de fabrication de fonte au bois, à l'anthracite, à la houille et au coke.

Enfin, le Chap. VIII est consacré au prix de revient et à l'étude comparative de ses divers éléments dans les principaux centres de production.

Clermont (Oise). — Imp. DAIX frères, place Saint-André n° 3. Maison spéciale pour journaux et revues.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 318, OCTOBRE 1894. — **Chronique du mois.** — Mascart, Discours au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, à Caen : l'électricité moderne, p. 157.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention* déposés dans le courant du mois de mai 1894, p. 161. — *Société industrielle de Rouen*, Prix de l'Exposition de Rouen, 1884, p. 162. — *N-J. Raffard*, Mécanismes de mise en marche des moteurs, p. 162. — *L. Maiche*, Réglage de l'alimentation des générateurs à vapeur, p. 164. — *W-H. Berry*, Perfectionnements dans les chaudières à vapeur, p. 164. — *Hornsby et fils*, Moteur locomobile à pétrole ordinaire, p. 164.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention* déposés dans le courant du mois de mai 1894, p. 166. — *Seigle-Goujon*, Savon de zinc et de magnésie pour lubrifier les cylindres à vapeur, p. 167. — *W. et H. Badger*, Perfectionnements aux coussinets à billes, p. 167. — *A. Ferrier*, Transmissions électriques dans un tissage, à Saint-Etienne, p. 167. — *W. Trautmann*, Nouvelle boîte à graisse pour machines, p. 168.
Procédés, Outillage et Divers. — *Ministère de l'Agriculture*, Sur la fabrication du fromage aux Etats-Unis, p. 168. — *Émile Gattelier*, Cartes agronomiques pour l'agriculture, p. 168. — *J. Pelletier*, Nouvelle mouture, par meules métalliques-blutantes, p. 170.
Nécrologie. — *Edmond Carré*, p. 172. — *André Guettier*, p. 172.

Chronique du Mois.

MASCART.

Discours au Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, à Caen.

L'électricité moderne.

M. MASCART, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, Président de l'Association, a fait à Caen, en août dernier, un très remarquable discours, dont nous reproduisons les passages les plus saillants.

M. MASCART, commence par rendre hommage aux hommes célèbres, en grand nombre, qui ont illustré la Normandie : PIERRE VARIGNON, ROUELLE, VAUQUELIN, DUMONT-DURVILLE, LAPLACE, ÉLIE DE BEAUMONT, GAUGAIN, AUGUSTIN FRESNEL, LE VERRIER, DE CAUMONT.

Après quoi l'orateur qui, l'an dernier, fut à Chicago, donne un rapide historique du progrès scientifique aux Etats-Unis et à Chicago, en particulier.

Puis enfin, nous arrivons à l'Électricité : ici, nous citons textuellement.

« La tradition veut que le Président vous communique ses réflexions sur les progrès accomplis dans une partie de la science qu'il a le plus cultivée. Mes fonctions m'obligeraient peut-être à vous parler de la pluie et du beau temps : c'est un sujet toujours actuel ; mais l'électricité a conquis une telle place dans l'industrie et les relations sociales, que vous m'excuserez si je lui cède le pas, en essayant de rappeler quelques traits de son histoire. »

« La science de l'électricité remonte au moins à l'antiquité classique, mais elle ne prit réellement faveur que dans le cours du XVIII^e siècle. Les expériences se sont alors multipliées, d'abord avec assez de confusion, car la plupart des faits importants se présentaient

à la fois. L'ordre s'établit peu à peu : on découvrait la conductibilité des corps, les deux espèces d'électricité, la condensation ; on conçut même l'idée d'une transmission de signaux à distance, pendant que DE ROMAS et FRANKLIN vérifiaient l'identité de la foudre et des étincelles électriques. L'œuvre paraissait terminée lorsque COULOMB eut montré que les actions réciproques des corps électrisés et des aimants sont les mêmes que celles de l'attraction universelle. Les méthodes mathématiques perfectionnées par les astronomes s'appliquaient à la science nouvelle et les phénomènes devaient être, au moins pour la plupart, de simples conséquences du calcul. »

« Il est vrai qu' aussitôt après, VOLTA découvrait quelque chose d'imprévu, la pile électrique, dont les effets firent l'admiration des contemporains ; mais il y a toujours des esprits à courte vue qui se laissent aller à l'idée que le progrès humain approche de ses limites. »

« Les progrès dans les sciences se font par soubresauts, quand une expérience heureuse ou un trait de génie modifient les horizons. Il fallut plus de vingt ans, après VOLTA, pour trouver s'il se passe quelque phénomène perceptible dans le conducteur de cuivre qui réunit les deux pôles de la pile. La découverte d'ØRSTED et les immortels travaux d'AMPÈRE établissaient une relation entre l'électricité et le magnétisme : on aimanta le fer par les courants, le télégraphe électrique en fut la conséquence. »

« Mais alors, que de questions surgissaient dans l'es-

prit ! Tant que les phénomènes restaient indépendants les uns des autres, on pouvait les expliquer par des hypothèses particulières à chacun d'eux. C'était le règne des fluides. Après le fluide calorique, il n'en coûtait pas plus d'imaginer les deux fluides électriques et les deux fluides magnétiques, sans compter les fluides neutres nécessaires pour établir l'accord et l'éther qui remplissait le monde pour servir à la propagation de la lumière. Cette multiplication d'entités indépendantes ne peut constituer une véritable philosophie, car les phénomènes ne sont pas cantonnés dans les domaines distincts avec leurs causes immédiates. AMPÈRE indique déjà que l'on doit faire intervenir l'action du fluide répandu dans l'espace pour expliquer les forces qui s'exercent entre les conducteurs parcourus par des courants électriques. »

« L'agent lui-même reste mystérieux et c'est là une épithète dont l'électricité a pour ainsi dire le privilège. Mais il faut reconnaître que, sans remonter à l'origine des choses, la science n'a devant elle que des mystères : l'attraction universelle, la chaleur, la constitution des corps, la lumière, l'électricité, le magnétisme, la vie... »

« Si l'habitude nous en fait accepter quelques-uns qui frappent plus directement les sens, ils n'en restent pas moins inexplicables et l'on doit se borner à l'étude des lois expérimentales, plus ou moins reliées par d'autres lois plus générales, sans qu'il soit possible de pénétrer dans l'intime structure de l'univers. Un des grands esprits de notre siècle, devant qui l'on s'étonnait de ne pas comprendre certains phénomènes, répondait avec un sens profond : « Dites-moi ce que c'est que l'électricité et je vous dirai tout le reste. »

« Après ØRSTED et AMPÈRE, un grand pas restait à faire. « Lorsqu'on voit un courant électrique, disait FRESNEL en 1820, aimanter un cylindre d'acier en parcourant une hélice métallique qui l'enveloppe, il est naturel d'essayer si un barreau aimanté ne peut pas reproduire un courant voltaïque dans l'hélice enveloppante ; non que cela paraisse au premier abord une conséquence naturelle des faits... j'ai cru néanmoins qu'il n'était pas inutile de tenter cette expérience. »

« Le résultat fut négatif, et Fresnel termine ainsi ce curieux mémoire : « Je dois ajouter, de la part de M. Ampère, que les petits mouvements que lui avait montrés une aiguille aimantée, lorsqu'il en approchait un circuit de fil de laiton dont une partie était pliée en hélice autour d'un aimant, ne se sont pas répétés d'une manière constante et qu'ils étaient d'ailleurs si faibles, qu'il n'aurait pas publié cette expérience si le succès de la mienne, qu'il croyait certain, ne l'avait pas persuadé que ces petites agitations étaient occasionnées aussi par un courant électrique résultant de l'action de l'aimant sur l'hélice dont il était enveloppé. »

« On peut s'en rapporter à la maladresse célèbre d'AMPÈRE pour être assuré que son hélice n'était pas fixée à

l'aimant, qu'elle se déformait pendant qu'une partie du fil était approchée de l'aiguille et qu'il avait réellement découvert les courants d'induction : il suffit de répéter son expérience sans y rien modifier. »

« Peu de temps après, DANIEL COLLADON, qui vient de disparaître comme la dernière figure d'une génération illustre, cherchait aussi, par une méthode plus délicate, s'il se produit un courant dans une hélice dont on approche un très fort aimant. L'hélice était reliée à un galvanomètre et celui-ci placé dans une autre chambre pour éviter l'action directe de l'aimant. Une fois l'expérience préparée et l'aimant mis en place, Colladon allait voir son galvanomètre : il n'y mit pas sans doute beaucoup de hâte, car l'index paraissait immobile au même point qu'auparavant. »

« Je n'avais pas soupçonné, dit-il, que l'induction pût être seulement instantanée... Si j'avais eu un aide, il aurait vu pour moi l'aiguille du galvanomètre se déplacer à l'instant où j'approchais l'aimant de l'hélice. »

« On a dit quelquefois que les courants d'induction sont des sentinelles chargées de protéger le principe de la conservation de l'énergie. On ne produit rien sans une dépense de travail, et c'est par un singulier oubli de ce principe que les tentatives précédentes n'ont pas abouti. »

« La découverte d'ARAGO, sur l'amortissement des oscillations des barreaux aimantés par des plaques de cuivre et sur l'entraînement de ces barreaux par les corps conducteurs en mouvement, donnait cette fois les courants induits avec la dépense d'énergie nécessaire pour les entretenir. On les tenait encore, quand AMPÈRE et COLLADON répétèrent les mêmes expériences en substituant aux barreaux des hélices parcourues par un courant, et quand Fresnel, dans une expérience restée longtemps inédite, montra qu'en alourdissant le barreau aimanté par une barre de cuivre, les oscillations se modifient plus vite que ne l'indiquerait l'accroissement de masse du système. »

« J'ai recueilli enfin la tradition que POUILLER, montrant dans son cours les propriétés d'un électro-aimant de puissance exceptionnelle, commit l'imprudence de briser des deux mains le courant d'excitation pour constater que le magnétisme avait aussitôt presque entièrement disparu. Il reçut une secousse qui faillit le renverser ; nous savons aujourd'hui que son corps avait été traversé par l'extra-courant de rupture. »

« On voit, par ces expériences antérieures à FARADAY, à quel point la route est obscure pour arriver à l'inconnu, et combien les préceptes des philosophes, excellents en principe, sont difficiles à mettre en pratique. On avait cherché les courants d'induction sans les trouver ; on les trouva sans les voir. Les meilleurs esprits en avaient une notion préconçue qui n'aurait sans doute pas tardé longtemps à se traduire par des faits démonstratifs, mais tant d'insuccès ne font que rehausser davantage la gloire du véritable créateur de l'électricité moderne. On comprend

alors l'amertume d'Ampère qui avait eu dans la main cette éclatante découverte : il a laissé d'ailleurs une assez belle page dans l'histoire des sciences pour ne rien envier à ses successeurs. »

« Quant à FARADAY, il vivait dans un monde d'idées entièrement personnel, assez dédaigneux des routes connues, suivant les inspirations de son génie, habile expérimentateur et sachant donner aux phénomènes l'interprétation qui lui paraissait le plus étroitement conforme à la nature, sans se soucier des théories admises et des idées courantes. Quand on avait l'indiscrétion de l'interroger sur le sujet de ses expériences actuelles, il répondait avec la modestie la plus sincère : *Ne le demandez pas, je cherche l'absurde.* »

« On a trouvé depuis que les courants d'induction sont une conséquence nécessaire des lois générales et qu'on aurait pu les prévoir ; la prévision est facile après coup. »

« Il serait superflu d'insister sur le rôle universel des courants d'induction : on les retrouve dans les télégraphes, dans les sonnettes de nos appartements, dans la merveille récente du téléphone ; ils sont la clef de l'industrie actuelle de l'électricité ; ils se manifestent dans les effets indirects de la foudre, dans ceux que les variations de magnétisme terrestre provoquent sur les lignes télégraphiques, dans les apparences grandioses des aurores polaires ; ils semblent même traduire sur notre globe les troubles physiques que subit sans cesse la masse du soleil et fournir ainsi le moyen d'entendre, au travers du vide de l'espace, sinon l'harmonie des cieux, au moins l'écho des secousses formidables dont le centre de notre système planétaire est le théâtre. »

« En même temps, FARADAY reprend l'étude de l'influence électrique, problème qui paraissait résolu depuis longtemps, pour en donner une interprétation nouvelle. La conception des lignes de force, née de ce travail, permet de traduire sous une forme pour ainsi dire physique les résultats les plus abstraits de l'analyse ; Faraday a mis en relief cette idée féconde par une série d'expériences habilement conduites et de déductions intuitives. On a pu dire de lui que, sans avoir fait aucun calcul et sans écrire une équation, il s'était montré un grand géomètre. »

« La pensée de FARADAY allait plus loin : il concevait que la notion même des actions à distance doit être abandonnée, et que le milieu intermédiaire joue dans tous les cas un rôle prépondérant. Électriser un corps ou produire un aimant, c'est modifier les conditions du milieu qui les entoure, et les forces que l'on peut mettre en évidence dans le champ d'action ne sont que la traduction des propriétés élastiques du milieu intermédiaire. »

« L'idée des fluides paraît alors bien compromise ; elle le fut encore davantage quand FARADAY découvrit, après de nombreuses tentatives dont il a gardé la confiance, qu'un rayon de lumière est altéré en traversant un champ magnétique produit par des aimants ou des cou-

rants. Tout se tient donc : l'électricité, le magnétisme, la lumière et, par suite, la chaleur. »

« On n'a plus devant soi des personnages isolés, dont les actions seraient indépendantes, mais les différents acteurs du grand drame de la nature, que chacun traduit sous une forme particulière, dont les passions se heurtent et se transforment au cours des événements ; le spectateur, c'est-à-dire l'intelligence humaine, écoute d'abord alternativement les rôles séparés, il constate aujourd'hui l'existence d'une action commune et d'un lien général qui resteront sans doute le grand mystère. »

« L'attraction universelle elle-même, qui a paru le modèle des actions à distance, doit être soumise à la règle commune, et trouver sa véritable explication dans la structure du milieu qui remplit les espèces célestes. »

« Un de nos maîtres les plus aimés, à qui l'on citait comme objection à ces idées l'exemple du soleil qui attire la terre, répondait : « Avez-vous vu ses mains ? » « Si le Soleil attire la Terre, il doit avoir des mains et une ficelle. »

« L'adoption d'un système de mesures coordonnées pour les phénomènes électriques et magnétiques, qui fut un bienfait inappréciable pour les applications industrielles, avait déjà été l'origine d'un progrès immense dans le domaine de la science pure. Il s'est trouvé que, si l'on évalue une même quantité d'électricité par la loi de Coulomb sur les actions réciproques ou par les propriétés magnétiques des courants, le rapport des deux mesures est une vitesse physique et que l'expérience lui assignait sensiblement la même valeur qu'à la vitesse de propagation de la lumière. Une telle coïncidence ne peut être l'effet du hasard, elle révélait un lien étroit entre l'électricité et la lumière. »

« CLERK MAXWELL, qui avait fait une étude approfondie des travaux de FARADAY sur le rôle des milieux, y vit le siège véritable des phénomènes électriques. Par une savante analyse mathématique, il montra que les ondes lumineuses peuvent s'expliquer à l'aide de courants dont les alternances fréquentes produisent d'autres courants dans les parties voisines et se propagent de proche en proche, auquel cas la vitesse de propagation ne serait autre chose que le rapport célèbre des unités de mesure. La lumière serait un ensemble de courants électriques, caractérisés par la fréquence prodigieuse des alternances, un milliard pendant un millionième de seconde ; Ampère ne pouvait prévoir que les vues de son imagination se traduiraient si rapidement sous une forme précise. »

Toutefois la théorie de MAXWELL ne fut acceptée qu'avec beaucoup de réserves ; elle manquait encore d'un contrôle expérimental, car les propriétés des diélectriques n'obéissent que d'une manière insuffisante aux lois indiquées ; mais les expériences de Hertz en furent une confirmation éclatante. Grâce aux travaux de l'inventeur et aux recherches des physiciens qui l'ont suivi

dans la même voie, il est démontré aujourd'hui que les oscillations électriques se propagent avec la même vitesse que la lumière, qu'elles donnent lieu aux mêmes phénomènes d'interférence, qu'elles se réfractent suivant les mêmes lois ; elles seraient visibles à l'œil, s'il était possible de leur donner une aussi grande fréquence. On est loin encore de cette limite extrême, puisque les plus courtes longueurs d'onde électriques observées ne sont pas inférieures à quelques centimètres, c'est-à-dire 100.000 fois supérieures à celles de la lumière. »

« Tous les phénomènes attribués d'abord à des causes diverses et indépendantes doivent donc trouver leur explication dans les propriétés mécaniques d'un seul milieu qui existe dans le vide des espaces et qui se trouve plus ou moins modifié par les corps pondérables. »

« C'est là une idée philosophique qui ne manque pas de grandeur, mais qui rend singulièrement difficile la tâche des mathématiciens et dépasse peut-être la portée de l'esprit humain. Tant qu'il s'agissait seulement de concevoir la structure du milieu capable de transmettre la lumière, le problème était relativement simple, il a cependant exercé la sagacité des hommes les plus éminents, sans qu'on puisse affirmer qu'il soit encore résolu. Qu'est-ce maintenant qu'il faut tout demander à un véritable Protée ? La besogne ne manque pas pour nos successeurs. »

« Si les courants alternatifs ont joué un tel rôle dans le développement des idées théoriques, ils n'ont pas acquis moins d'importance dans la pratique. Tous les moyens de produire des courants induits d'une manière ininterrompue les fournissent naturellement sous la forme alternative, parce que les organes que l'on met en jeu doivent repasser par les mêmes états et que les deux moitiés de chaque période donnent des effets de sens contraires. Cette alternance des courants les rend propres à la plupart des applications. »

« Dès l'origine, on chercha à les utiliser par des redresseurs destinés à les diriger sur un circuit voisin dans un sens invariable, comme un torrent qui serait formé de flots successifs. Toutefois ces commutateurs avaient de tels inconvénients que quarante ans de recherches, après la découverte de FARADAY n'aboutirent à aucune solution pratique. »

« M. PACCINOTTI (1) avait résolu ce problème en 1864, sans avoir l'idée que son appareil de laboratoire pût devenir applicable à l'industrie. Un ouvrier rampiste, M. GRAMME, employé à des travaux de menuiserie dans des ateliers d'électricité, mit une rare opiniâtreté à se rendre compte des machines qu'il avait sous les yeux, imagina de nouveau en 1859 (2), cet organe admirable

(1) D'après le modèle de machine à courant continu que possède le Conservatoire des Arts et Métiers, le nom du célèbre inventeur serait PACCINOTTI et non pas Paccinotti. — (2) 1869.

qui porte à juste titre le nom d'*anneau Gramme*, et réalisa de véritables machines industrielles. » (1).

« L'*Anneau Gramme* est comme une ruse qui permet d'extraire des effets alternatifs d'induction une sorte de rivière à surface ondulée. A part quelques applications directes des courants alternatifs, telles que l'éclairage des phares, on peut dire que ce fut là l'origine de l'industrie électrique. Quelques années plus tard, on construisait des dynamos de 200 chevaux-vapeur ; l'Exposition de Chicago en montrait de 2.000 chevaux. Il n'y a pas de limites à la puissance de ces machines. L'électricité recueille l'énergie des moteurs à vapeur ou des chutes hydrauliques, la transforme, l'utilise, la distribue, la transmet au loin, l'y reçoit de nouveau et la rend sous les formes les plus variées. »

« Une nouvelle révolution se prépare. Par un singulier retour des choses, on revient maintenant en arrière. Ces courants alternatifs, qui paraissaient si rebelles, deviennent dociles. Plus faciles à produire, puisqu'ils n'exigent aucun organe de redressement, on les transforme en élevant leurs niveaux, pour qu'ils soient capables de franchir économiquement de longues distances, puis en abaissant les écluses dans les applications directes. »

« Ce sont des fleuves étranges, qui ne débitent rien, dont les eaux n'ont que des mouvements d'oscillation, dont le débit alternatif et les hauteurs de chute peuvent être modifiés à volonté et qui sont toujours capables de fournir le même travail, abstraction faite des fuites au cours de route et de frottements invisibles. »

« Il était difficile de concevoir qu'une sorte de marée,

(1) M. GRAMME était rampiste : le travail du rampiste exige une grande habileté manuelle, du goût et la connaissance pratique du dessin, car l'ouvrier a à exécuter de nombreux raccords et des pièces à double courbure toujours très difficiles à bien réussir, aussi ce travail est-il très bien rétribué : 8 à 12 francs par jour, c'est-à-dire tout autant que le travail de modèleur mécanicien, métier auquel M. Gramme se livra à partir de 1860 à Angers d'abord, puis à Paris, chez VAN MALDEREN et chez RUHMKORFF, où il eut à construire des électro-aimants et divers appareils électriques, et même, un modèle complet de la machine magnéto-électrique type ALLIANCE.

Dès 1861 il perfectionna une lampe électrique dont il prit les brevets, et, en 1863, 1865, 1867, 1868, et 1869, il prit divers brevets et additions pour des machines magnéto-électriques.

M. Gramme, qui depuis 10 ans travaillait dans les meilleurs ateliers de physique, était donc en 1869 l'ouvrier électricien habile qu'il fallait pour reproduire l'appareil à courant continu que PACCINOTTI avait expérimenté de 1860 à 1864 et dont l'inventeur avait publié les descriptions, les plans et les développements.

Ce qui caractérise l'invention de Paccinotti c'est l'électro-aimant transversal et le commutateur ; or ces organes ne sont autres que l'anneau et le collecteur des machines de M. Gramme.

Il est à remarquer que l'inventeur, toujours préoccupé de la recherche d'une appellation convenable pour ce qu'il vient de créer, ne lui donne jamais son nom, car cela ne dirait rien : au contraire le réinventeur uniquement préoccupé de s'assurer les bénéfices de ce qu'il prend, y joint son nom, en fait sa chose, et la proclame partout avec opiniâtreté, afin de s'en assurer la propriété ; mais cette ruse naïve et poussée trop loin, ne fait que montrer davantage le devancier qu'elle prétend masquer.

dont le flot et le jusant se succèdent à moins d'un 25^e de seconde d'intervalle, pût être utilisé pour commander des roues hydrauliques ou des turbines ; on sait le faire aujourd'hui. »

« Si l'organe récepteur est animé d'un mouvement de même période que celle du courant alternatif, il reçoit par les secousses successives des impulsions dont les effets s'ajoutent ; l'appareil est un moteur synchrone. »

« Si les fils conducteurs amènent plusieurs courants alternatifs, on les règle de manière qu'ils agissent à intervalles réguliers dans le cours d'une période, comme les deux bielles d'une locomotive ; ce sont les moteurs à champs tournants. »

« D'autres solutions se présentent également sur lesquelles il serait trop long d'insister. »

« Dans un avenir prochain, les chutes du Niagara donneront un grand exemple des applications de l'électricité. Des turbines de 5.000 chevaux, les plus puissantes qu'on ait jamais construites, produiront des courants alternatifs formidables qu'il sera facile de régler, de transformer, de canaliser et de mettre à profit pour tous les usages. »

« L'électricité transmet aujourd'hui à l'instant même la pensée humaine au travers des continents et des mers ; elle permet d'entendre la voix et les émotions d'une personne aimée dont on est séparé par des centaines de lieues ; elle pénètre dans les détails de la vie privée, popularise un mode d'éclairage qui a cessé de brûler l'oxygène respirable et d'infecter nos habitations ; elle envahit l'industrie au point de paraître un instrument nécessaire partout où l'on a la sagesse de demander son concours. En même temps elle a bouleversé les idées dans le domaine de la philosophie naturelle et soumet à une cruelle épreuve les conceptions de l'esprit humain. »

« Tous ces progrès datent d'hier et nul ne sait ce que réserve l'avenir ; mais quelles que soient les merveilles dont nos successeurs seront témoins, on a pu dire que le XIX^e siècle, qui va finir, s'appellera, à juste titre, le **Siècle de l'électricité.** »

Nous apprenons que la *Société des Anciens élèves des Écoles Nationales d'Arts et Métiers* vient d'acheter, du Crédit Lyonnais, le bel hôtel de la rue Chauchat, n° 6, où seront installés les bureaux de cette Société, qui compte déjà près de cinq mille membres.

Nos félicitations à ces ardents travailleurs et à tous les membres militants de cette intéressante Société : particulièrement à M. LOUIS JOUBERT, son Président, et à M. RAFFARD qui fut, depuis 22 ans, le promoteur persévérant d'une souscription pour l'acquisition d'un immeuble, où la Société pût enfin se trouver chez elle.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Mai 1894.

- 238555. **At.** 16 Mai 1894. — Chaudière à vapeur de petit volume.
- 238316. **Armand.** 5 Mai 1894. — Moteur hydraulique fonctionnant sans chute, et à mouvement de rotation continu.
- 238582. **Bagge.** 17 Mai 1894. — Perfectionnements aux foyers fumivores.
- 238610. **Barbier, Vivez et C^{ie}.** 18 Mai 1894. — Pompe centrifuge à double turbine, pour hautes élévations.
- 238213. **Berry.** 1^{er} Mai 1894. — Perfectionnements aux chaudières à vapeur.
- 238435. **Bougier.** 11 Mai 1894. — Appareil dit : REGISTRE THERMIQUE.
- 238112. **Canis.** 4 Mai 1894. — Moteur mû par des ressorts, se remontant et faisant sa force par lui-même.
- 238219. **Chevalier.** 2 Mai 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz, à pétrole, etc.
- 238264. **Compagnie de Fives-Lille.** 4 Mai 1894. — Compresseur d'air à deux phases ou à double compression, pour freins de chemins de fer et autres.
- 238616. **Delpuyron et Rousselin.** 18 Mai 1894. — Nouvelle pompe à soufflet perfectionné.
- 238084. **Delpuy.** 2 Mai 1894. — Pompes élévatoires aspirantes et foulantes.
- 238418. **Déroche et Ravat.** 10 Mai 1894. — Nouveau foyer de chaudières à vapeur.
- 238167. **Dheyne, de Nypruck et de la Hault.** 1^{er} Mai 1894. — Nouveau système de moteur à pétrole, à essence, etc.
- 238674. **Dougill.** 21 Mai 1894. — Perfectionnements aux moteurs à gaz et vapeurs explosives.
- 238588. **Dubiau.** 17 Mai 1894. — Perfectionnements aux chaudières à vapeur.
- 238430. **Fouché et C^{ie}.** 17 Mai 1894. — Chaudière multitubulaire à tubes pleins d'eau.
- 238629. **Freakley.** 19 Mai 1894. — Perfectionnements aux chaudières et à leurs foyers.
- 238525. **Green.** 15 Mai 1894. — Perfectionnements aux chaudières à vapeur.

238327. **Honegger.** 7 Mai 1894. — *Distribution de précision, à tiroir rotatif.*
238762. **Hornsby et fils.** 24 Mai 1894. — *Perfectionnements aux machines à explosion.*
238299. **Kaselowsky.** 5 Mai 1894. — *Distribution pour machine à deux ou plusieurs cylindres.*
238331. **Lausmann.** 7 Mai 1894. — *Distribution à détente, à tiroir rotatif équilibré.*
238740. **Lebrun et Cormerais.** 23 Mai 1894. — *Indicateur de niveau d'eau fermant automatiquement les robinets, à la rupture du tube en verre.*
238354. **Lloyd.** 8 Mai 1894. — *Perfectionnements aux moteurs destinés à la commande des pompes.*
238526. **Longeot.** 15 Mai. — *Moteur dit A FORCE CENTRIFUGE.*
238353. **Mellin.** 8 Mai 1894. — *Perfectionnements dans les soupapes de machines à vapeur.*
238421. **Montupet.** 10 Mai 1894. — *Chaudière à vapeur à tube entretoise à dilatation libre, à circulation intensive et à extracteur de tartre.*
238484. **Petersen.** 12 Mai 1894. — *Perfectionnements aux chaudières tubulaires.*
238234. **Paillard et Lefebvre.** 2 Mai 1894. — *Nouveau système de détente.*
238241. **Piguet et Cie.** 8 Mai 1894. — *Moteur détendant dit : DYNAMO-PYROPNEUMATIQUE CHARLES PIGUET.*
238658. **Piguet et Cie.** 21 Mai 1894. — *Excentrique de détente, à changement de calage et de course.*
238279. **Piraut.** 5 Mai 1894. — *Chaudière à vapeur verticale, semi-tubulaire, avec magasin amovible à combustion automatique pour chargement central.*
238392. **Poerschmann.** 9 Mai 1894. — *Moteur à pétrole à alimentation pneumatique réglable.*
238675. **Reid.** 21 Mai 1894. — *Perfectionnements aux machines motrices à l'huile et au gaz.*
238569. **Salles.** 19 Mai 1894. — *Moteur nouveau système Salles.*
238278. **Sandillon.** 5 Mai 1894. — *Perfectionnements aux détendeurs de fluide.*
238293. **Selter et Elsesser.** 5 Mai 1894. — *Extrait pour désincruster les chaudières et empêcher de nouveaux dépôts.*
238636. **Sondermann.** 19 Mai 1894. — *Cylindre pour moteurs et compresseurs, travaillant en deux phases graduées.*
238364. **Thomas.** 8 Mai 1894. — *Régulateur pour pompes alimentaires.*

238686. **Vaultier.** 25 Mai 1894. — *Mouvement applicable aux barreaux de grilles ordinaires.*

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE ROUEN.

Prix de l'exposition 1884.

Dans la séance générale de février 1896, la Société Industrielle de Rouen décernera un prix de 1.200 francs à l'auteur d'une œuvre d'utilité publique et d'intérêt général, consistant soit en une découverte ou une invention, soit en un ouvrage manuscrit ou imprimé. Cette œuvre devra, en outre, trouver son application dans le commerce ou l'industrie et ne devra avoir été encore présentée à aucun Concours.

En cas d'insuffisance dans les travaux présentés, la Société se réserve le droit de récompenser d'office et à son choix l'auteur d'un travail intéressant paru dans une des cinq dernières années du Bulletin de la Société.

Les mémoires devront être adressés à M. le Président de la Société Industrielle de Rouen, place Haute-Vieille-Tour, 24, au plus tard le 30 juin 1895.

Tout concurrent conserve la faculté de prendre un brevet d'invention, mais la Société se réserve le droit de publier ses travaux en totalité ou en partie.

La Société ne restituera ni les mémoires, ni les dessins, mais les auteurs pourront en prendre copie. Les modèles seuls seront rendus.

Les manuscrits devront être présentés sans la signature des auteurs : ils seront revêtus d'une épigraphe et accompagnés d'un pli cacheté qui portera extérieurement l'épigraphe du Mémoire et contiendra intérieurement le nom, la qualité et l'adresse de l'auteur.

Le Concours est ouvert indistinctement aussi bien aux Membres de la Société Industrielle qu'aux personnes étrangères à la Société.

N.-J. RAFFARD.

Mécanismes de mise en marche des moteurs.

L'Association des Industriels de France contre les Accidents du Travail a publié des instructions sur la mise en marche des moteurs industriels (1). Après l'exposé des responsabilités que l'on encourt en faisant mouvoir à bras d'hommes les volants, soit pour faire franchir au moteur l'un des points morts de la manivelle, soit pour remettre en place l'une des courroies de la transmission, ces instructions se terminent par un exposé des procédés au moyen desquels un seul homme, à l'abri de tout danger,

(1) Fascicule n° 4, (au siège de l'Association, 3, rue de Lutèce, 1892, Paris).

peut faire tourner les volants des plus puissantes machines.

Ces systèmes sont ordinairement constitués par deux cliquets qui, mus au moyen d'un grand levier, viennent tour à tour pousser l'une des dents d'un rochet (inférieur ou extérieur) venu de fonte avec la jante du volant et le font ainsi peu à peu cheminer dans le sens de la marche, jusqu'à ce que la manivelle ait dépassé la ligne des centres ; alors, le moteur se mettra en marche de lui-même dès qu'on ouvrira la vapeur.

D'autres mécanismes plus compliqués et plus coûteux comprennent un pignon droit qui, en prise avec une denture solidaire de la jante du volant, le fait tourner lentement, mais se débraye automatiquement dès que le moteur se met en mouvement ou que l'homme cesse d'agir sur la manivelle de ce pignon (1).

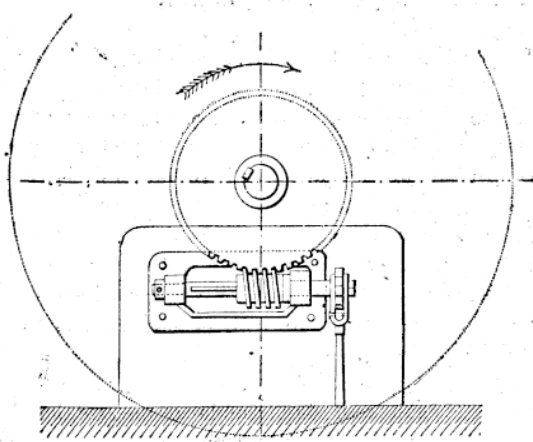


Figure 57. — Dispositif de Pantin.

Enfin, le travail se termine par des détails sur le procédé employé par les *Ateliers de Pantin*, dont nous donnons ci-dessus la description et le dessin, parce que ce mécanisme, ingénieux et peu connu, peut être avantageusement utilisé dans bien des cas.

L'appareil consiste dans l'adjonction sur le bout extérieur de l'arbre du volant (voir la figure 57), d'une roue à dents hélicoïdales sur laquelle on agit pour mettre le moteur à son point de départ, par l'intermédiaire d'un vis sans fin placée au-dessous, sur un petit arbre où

(1) Le débrayage s'effectue par un glissement longitudinal de l'arbre du pignon jusqu'à ce que le pignon sorte du champ de la denture du volant. D'autres fois, le pignon est monté à vis sur son arbre afin qu'il se dévisse et sorte du champ de la roue dès que celle-ci se met en mouvement.

Le montage à vis des pignons et des manivelles est très utile, comme sécurité, toutes les fois que le mouvement ne doit s'effectuer que dans un seul sens.

elle est clavetée de façon à pouvoir se déplacer longitudinalement.

Pour mettre le moteur au point voulu, on fait tourner la vis sans fin au moyen d'un levier à cliquet agissant sur l'arbre qui porte cette vis et de façon à faire mouvoir la roue dentée et l'arbre du moteur dans le sens de la marche de ce dernier, qui, dès qu'il se met en mouvement, dégage la vis sans fin du contact avec la roue, et cela en entraînant cette vis sans fin à l'autre bout de l'arbre où, sa distance à la roue étant trop grande, elle cesse d'engrener.

Pour compléter ce que l'on vient de lire sur les moyens à employer pour amener la manivelle au point de départ, M. RAFFARD ajoute le dispositif très simple représenté par les figures 58 et 59, dispositif applicable aux moteurs pilons à un seul cylindre et à grande vitesse (350

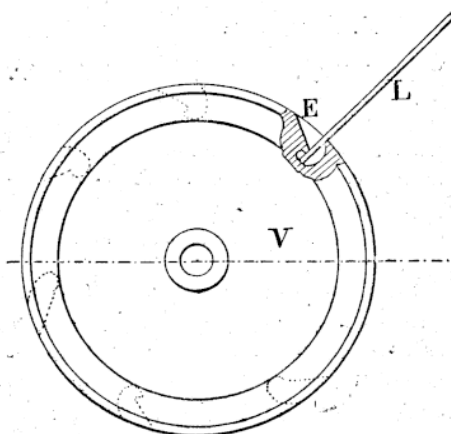


Figure 58. — Dispositif RAFFARD.

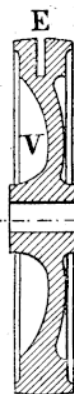


Figure 59.

tours) qui, par l'intermédiaire d'accouplements élastique, actionnent directement les dynamos, genre DESROZIERS, SIEMENS ou PACINOTTI, qui servent à l'éclairage des paquebots (1).

Dans ces machines, à cause de leur grande vitesse de rotation, l'effort tangentiel à la circonférence du volant étant relativement assez faible, on peut facilement faire tourner le volant V, au moyen d'un léger levier L, engagé dans certaines cavités ou trous venus de E, fonte avec le volant V, trous dont la forme, comme l'indique la figure 58 permet au levier L, d'agir seulement dans le sens de la marche du moteur en baissant le levier L, et jamais

(1) Nous avons donné dans le *Technologiste* de l'année 1893, page 179, la description et la division de la machine à courant continu de PACINOTTI, qui est au *Conservatoire des Arts et Métiers*, et qui a été construite sous la direction du célèbre inventeur, professeur à l'Université de Pise.

dans le sens opposé, ce qui a pour effet de dégager immédiatement le levier L, dès que le moteur se met en mouvement ; l'homme ne court donc aucun danger.

Bien entendu, ce dispositif n'est applicable qu'aux petits moteurs à grande vitesse dont les volants, ordinairement d'un mètre de diamètre environ, sont tournés et polis, et n'offrent, par conséquent, aucune prise.

Selon leur grandeur, on donne six ou huit de ces trous aux volants des moteurs pilons.

En terminant, nous engageons nos lecteurs à consulter les publications de l'*Association des industriels de France, contre les Accidents du Travail* ; ils y trouveront de judicieux conseils et des exemples pratiques faciles à suivre, ce qui leur permettra d'assurer la sécurité de leurs ouvriers.

L. MAICHE.

Réglage de l'alimentation des générateurs à vapeur.

L'invention brevetée par M. LOUIS MAICHE, sous le n° 337.951, le 2 avril dernier, est relative à un perfectionnement apporté au réglage de l'alimentation des générateurs à vapeur, et notamment des générateurs à vaporisation instantanée, dans le but d'éviter le refoulement dans le tube d'alimentation.

Lorsque le passage de l'eau est très étroit, il s'obstrue très facilement, et pour les petits générateurs le réglage est presque impossible ; d'autre part, à la moindre diminution dans la dépense de vapeur, la pression monte et refoule l'eau dans le tube d'alimentation : il y a alors arrêt dans l'arrivée d'eau et irrégularité dans la production en vapeur.

Le système d'appareil ayant trait à la présente invention permet de remédier à cet inconvénient. Il se compose d'un récipient renfermant une masse poreuse quelconque, telle que terre cuite, porcelaine, charbon aggloméré ou toute pierre poreuse ; au-dessus de la masse poreuse se trouve une soupape à boulet ou autre.

Ledit récipient porte à ses deux extrémités une tubulure : sur la tubulure inférieure, vient se brancher le conduit de l'arrivée de l'eau, lequel est muni d'un robinet, et sur la tubulure supérieure est fixé le tuyau qui conduit l'eau au générateur.

Le robinet étant ouvert, l'eau arrive par le conduit inférieur sous une pression déterminée et constante, et traverse la masse poreuse, de telle façon qu'il ne passe que la quantité strictement nécessaire à la production de la vapeur ; on remplace ainsi un seul orifice facile à obstruer, par un très grand nombre de pores qui sont toujours libres.

Dans le cas où il y aurait refoulement dans le conduit supérieur, la vitesse de l'eau serait amortie par la masse poreuse qui laisserait alors passer lentement cette eau ainsi refoulée.

W-H. BERRY.

Perfectionnements dans les chaudières à vapeur.

Les perfectionnements que M. WILLIAM-HARVEY BERRY, a fait breveter, le 1^{er} mai dernier, sous le n° 238.213, ont pour but principal de munir une chaudière verticale d'une enveloppe, ou paroi rotative, ayant une porte régnant à peu près sur toute sa longueur, ce qui a pour résultat que chaque partie de la chaudière entourée par l'enveloppe est commodément placée et accessible pour la visite, le nettoyage et la réparation.

La paroi mobile est garnie sur la plus grande partie de sa longueur, d'un revêtement intérieur de matière non combustible et non conductrice : par exemple un mélange d'amianté et de magnésie, lequel revêtement sert d'isolateur pour empêcher la radiation de la chaleur provenant de la chaudière.

L'invention consiste, en outre, en différents détails de construction et d'arrangement de certaines parties de la chaudière, ce qui fait que les surfaces horizontales, favorisant le dépôt de sédiments et inaccessibles au nettoyage, sont évités.

On évite également, dans une large mesure, la dilatation inégale due au chauffage irrégulier, et surtout où la dilatation est inévitable (comme entre les parois extérieure et intérieure) on veille à ce que la compensation soit parfaite.

Les tubes reliant les parois intérieure et extérieure de la chaudière ne sont pas placés dans le sens du rayon, mais ils sont arrangés de telle manière que les tubes, formant une rangée verticale sur la paroi intérieure, forment deux rangées verticales sur l'enveloppe extérieure, ceci étant très essentiel pour conserver la force de la paroi extérieure qui est sujette à de nombreux effets de dilatation.

HORNSBY ET FILS.

Moteur locomobile à pétrole ordinaire.

Tandis que beaucoup de constructeurs s'évertuent à faire des machines très compliquées, MM. HORNSBY ET FILS, de Grantham (Angleterre), ont cherché et trouvé le moyen de construire un *Moteur à pétrole* absolument

simple et d'un mécanisme compréhensible pour tous, à première vue.

Ce moteur, nos lecteurs le connaissent, pour en avoir vu les dessins et la description dans nos colonnes l'an dernier (1); il n'a depuis lors, perdu aucune de ses qualités, car MM. HORNSBY ET FILS viennent d'obtenir au cours de l'année 1894, dans les Concours spéciaux, des récompenses de premier ordre.

1^o *Concours spécial de Moteurs à pétrole de Dangé*, les 15 et 16 septembre 1894.

1^{er} PRIX, MÉDAILLE D'OR ET PRIME de 300 francs.

2^o *Concours de Moteurs à pétrole de la Société royale d'Agriculture d'Angleterre à Cambridge*.

1^{er} PRIX, PRIME DE 1250 FRANCS, pour leurs moteurs fixes, et 1^{er} PRIX, PRIME DE 1250 FRANCS, pour leur locomobile.

après que son succès eût mené MM. Hornsby et fils, à combiner de toutes pièces une machine locomobile à pétrole beaucoup plus simple, figure 60.

Le réservoir à eau est placé sous le socle de la machine, et réduit à la plus petite capacité possible : l'eau pour le refroidissement du cylindre est prise dans ce réservoir au moyen d'une pompe, qui l'injecte dans l'enveloppe du cylindre après y avoir séjourné quelques instants ; cette eau retombe naturellement sur une série de plaques réfrigérantes établie à cet effet à la surface du réservoir. Un courant d'air se produit à travers les ouvertures du réservoir et au-dessus des plaques réfrigérantes, par l'action de l'échappement dans la cheminée, et de cette manière l'eau retourne au réservoir complètement.

Les organes et toute la machine sont identiquement les mêmes que ceux d'une machine fixe ; la mise en

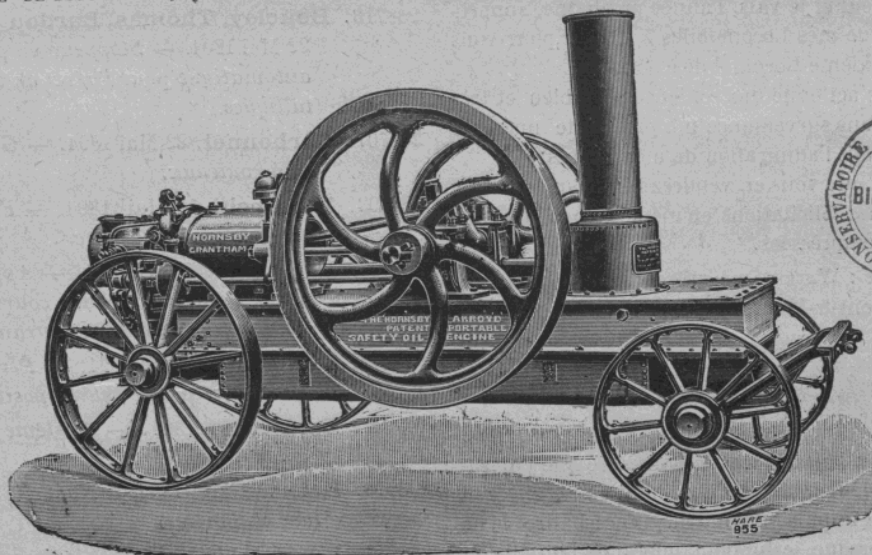


Figure 60. — Machine à pétrole Locomobile, Hornsby.

C'est qu'en effet, MM. Hornsby et fils, ont bien vite compris que le moteur à pétrole était la machine légère facilement transportable, la mieux applicable aux besoins de la culture et ils ont commencé par combiner un engin très simple et très pratique, en montant un Moteur Hornsby-Akroyd sur une chaudière locomobile, celle-ci servant de réservoir d'eau refroidisseur. Cette disposition était assez commode, et l'ensemble ne différait guère de celui d'une machine locomobile à vapeur, ordinaire.

Le mouvement du ventilateur, qu'il faut actionner à la main, pour l'allumage, était très commodément placé en travers, à l'arrière de l'appareil.

Quoi qu'il en soit, cette disposition a été abandonnée,

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XVI, page 127, figures 53 et 54 ; (année 1893).

route est également la même, et demande quatre à cinq minutes.

Comme dans les moteurs fixes, une fois les locomobiles mises en marche, elles ne demandent aucune surveillance. Un régulateur très sensible, et à action directe pour l'admission du pétrole, se charge automatiquement de la conduite des machines.

Nous reproduisons ci-après quelques attestations de clients ayant acheté des machines, et qui s'en montrent satisfaits.

Monsieur,

J'ai reçu votre lettre du 14 courant et je m'empresse d'y répondre.

Le moteur à pétrole 5 chevaux fonctionne avec une

grande régularité et conduit parfaitement la batteuse au cran de la plus petite consommation. Je n'ai pas encore pu me rendre compte d'une manière exacte de ce qu'il consomme ; je vous donnerai ce renseignement prochainement.

Veuillez m'expédier gare Morienval un bidon huile pour cylindre.

Recevez, Monsieur, etc.

Signé : DELAHAYE-LEMOINE,
à Palesne-Pierrefonds (Oise).

Monsieur,

Je suis très heureux de pouvoir vous écrire que je suis très satisfait de la *Locomobile à pétrole Hornsby-Akroyd* que vous m'avez vendue. Je trouve ce moteur bien supérieur à la vapeur et je vais, l'année prochaine, supprimer encore une de mes Locomobiles à vapeur, pour vous acheter une deuxième Locomobile à pétrole.

Cette machine actionne merveilleusement bien et très régulièrement sans surveillance ma plus forte machine à battre et elle fait l'admiration de mes clients.

Je vous prédis que vous en vendrez beaucoup et vous adresse toutes mes félicitations en même temps que mes salutations très empressées.

Signé : WATRIN AÎNÉ, entrepreneur de battage,
à Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).

Monsieur,

Je suis heureux aujourd'hui de vous dire que j'ai satisfaction : le moteur marche d'une manière régulière et donne une bonne impulsion à ma machine à battre. Je ne doute pas que, lorsque je lui demanderai de l'impulsion à d'autres machines, il ne soit à même de répondre aux besoins de mes divers instruments.

Je réponds par le même courrier à un Monsieur qui me demande des renseignements sur le moteur, que je suis content, et lui offre de venir le voir fonctionner. J'aurai la visite de plusieurs voisins qui me demandent à le voir en activité. J'attends la fin de la moisson pour me mettre à leur disposition.

Signé : CHARTIER, maire de Chessy,
(Seine-et-Marne).

On pourrait multiplier les citations de cette correspondance : mais, les quelques lettres ci-dessus suffisent pour dire la satisfaction des clients de MM. HORNSBY ET FILS.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Mai 1894 :

- 238518. **Altham.** 15 Mai 1894. — *Perfectionnements aux régulateurs de machines à vapeur et autres.*
- 238713. **Boucley, Thomas, Bardou, Clerc et C^{ie}.** 22 Mai 1894. — *Stoppeur ou pince de serrage automatique pour l'arrêt de tous câbles métalliques.*
- 238707. **Carbonnel.** 22 Mai 1894. — *Glissière à billes ou à rouleaux.*
- 238493. **Delbecchi.** 12 Mai 1894. — *Freins pour voitures de chemins de fer.*
- 238286. **Dreschler.** 5 Mai 1894. — *Appareil pour faciliter l'embrayage des courroies de transmission sur les poulies courantes.*
- 238139. **Duncan.** 28 Avril 1894. — *Perfectionnements aux roues, poulies et dispositifs analogues.*
- 238695. **Earl.** 22 Mai 1894. — *Système de grip pour câbles funiculaires.*
- 238678. **Lefer.** 21 Mai 1894. — *Nouvelle chaîne à mailons amovibles.*
- 238750. **Lindner.** 24 Mai 1894. — *Nouveau système de chaîne.*
- 238481. **Maratte et Williams.** 12 Mai 1894. — *Barre de transmission à inflexion ou courbures variables.*
- 238357. **Serve.** 8 Mai 1894. — *Genre de manchon d'accouplement élastique.*
- 238420. **Sichelschmidt.** 10 Mai 1894. — *Boîte à graisse en tôle d'acier avec couvercle à charnière.*
- 238304. **Thomas.** 8 Mai 1894. — *Régulateur pour pompes alimentaires.*
- 238743. **Thomson frères.** 23 Mai 1894. — *Perfectionnements aux graisseurs.*
- 238704. **Voigtländer.** 22 Mai 1894. — *Dynamomètre pour installations mécaniques.*

SEIGLE-GOUJON.

Savons de zinc et de magnésie pour lubrifier les cylindres à vapeur.

L'usage de plus en plus répandu de la vapeur à haute température, dans les moteurs à vapeur, rend très difficile le graissage des cylindres, tiroirs et autres organes.

Les huiles ordinaires se décomposent facilement, formant des acides gras qui attaquent les métaux ; les huiles minérales elles-mêmes se vaporisent encore.

M. SEIGLE-GOUJON a songé à utiliser comme matière lubrifiante des savons métalliques, et parmi ceux-ci, tout spécialement les oléates, margarates et stéarates de zinc ou de magnésie, employés séparément, ou mélangés dans toute proportion.

Ces savons, absolument neutres, se décomposent très difficilement, même dans la vapeur à très haute température, et, dans tous les cas, leur décomposition ne donne pas naissance à des produits caustiques, comme celle des savons de baryte et de chaux. Les autres savons métalliques sont trop fluides ou s'altèrent facilement à l'air.

Ces savons de zinc et de magnésie peuvent être employés à l'état naturel, mais M. Seigle-Goujon a reconnu qu'en les dissolvant dans une certaine quantité d'hydrocarbure lourd et neutre, le graissage est meilleur et s'effectue mieux. [Brevet n° 837576, du 11 avril 1894].

W. ET H. BADGER.

Perfectionnements dans les coussinets à billes.

L'invention que MM. W. et HENRY BADGER ont fait breveter, le 6 avril dernier, sous le n° 237572, est relative aux coussinets dans lesquels on emploie plusieurs rangées de billes, et elle a pour objet de faciliter l'assemblage, le réglage et le démontage de ces coussinets.

Suivant l'invention, chaque rangée de billes est séparée de la rangée adjacente par un anneau ou piste à billes réglable, formé d'un filet de vis à sa périphérie, lequel s'engage avec un filet correspondant pratiqué à l'intérieur sur l'enveloppe du coussinet. Ces anneaux ou pistes peuvent avoir la forme qu'on emploie généralement dans des coussinets à billes à réglage latéral.

Étant donné que l'assemblage du coussinet serait une opération lente et difficile, spécialement en mettant un grand nombre de rangées de billes en jeu, pour visser graduellement chaque anneau ou piste le long de sa voie filetée, en position voulue, on interrompt le filet de vis des pistes à billes à des intervalles convenables, et l'on interrompt, d'une manière correspondante, le filet de vis de l'enveloppe du coussinet, ce qui permet à chaque piste de billes de glisser rapidement le long de l'enveloppe en

place voulue dans le coussinet, où un tour partiel oblige le filet de vis à s'engager avec celui de l'enveloppe.

Cette disposition facilite également le démontage du coussinet.

A. FERRIER.

Transmissions électriques dans un tissage, à St-Étienne.

Comme suite à la méthode de transmission de la force dans les usines, à courte distance, par l'électricité (1), voici comment M. A. FERRIER décrit l'installation qu'il vient d'exécuter dans l'usine de MM. FOREST ET C^{ie}, pour la fabrication des étoffes et des rubans.

L'usine occupe une surface de 3.300 mètres carrés. Les machines ne sont pas isolées : elles sont dans l'atelier de tissage qui, mesurant 47 mètres sur 35, contient les 100 métiers qui sont précisément actionnés par l'électricité.

À la suite de cet atelier de tissage se trouve celui de dévidage fonctionnant, de même, électriquement. Enfin, au quatrième étage, sous les combles on a installé un dévidage de soie grèges mené encore électriquement. Une annexe comprend l'atelier d'ajustage et de menuiserie.

Lors de l'achèvement des constructions en 1891, divers projets furent mis à l'étude pour l'installation mécanique et, comme la question de l'éclairage électrique ne faisait pas de doute, l'idée de commander d'une façon générale toute l'usine au moyen de moteurs électriques appliqués sur chaque métier et dans chaque atelier se présenta immédiatement.

Nous avons déjà donné dans un précédent article les avantages généraux d'un tel système : il convient d'y ajouter, au cas particulier, ceux qui suivent.

1° Facilité de placer les métiers dans la position la plus convenable par rapport au jour, quelle que soit la distance de la machine motrice, indépendance absolue de chaque métier et facilité de régler et de faire varier à volonté leur vitesse.

2° Rendement supérieur à celui des transmissions ordinaires par arbre et courroies, parce que la force dépensée est toujours proportionnelle au nombre des métiers battant, aucune transmission ne travaillant inutilement.

3° Suppression à peu près complète des arbres de transmission et des courroies, de leur encombrement et de leur entretien onéreux, et des dangers constants qu'offre leur voisinage pour l'ouvrier.

4° Suppression des poussières soulevées et brassées dans la journée par les mouvements de ces courroies et qui se déposent sur les métiers dès leur arrêt.

5° Suppression radicale des inconvénients qui peuvent résulter des dénivellations des arbres de transmission survenant par suite des tassements du sol ou des

(1) Voir notre numéro d'août dernier : page 133.

murs, ou pour d'autres causes, lesquelles ont des conséquences déplorables quant à la dépense de force.

MM. FOREST et C^{ie} frappés de ces avantages adoptèrent définitivement, avec juste raison, en même temps que l'éclairage, la distribution de la force électrique.

Après examen des projets présentés, l'installation générale fut confiée à la maison VALLOT ET PAUZE, de Saint-Étienne, qui l'a exécutée avec plein succès, au moyen des moteurs du système OLIVET ET C^{ie} dont le rendement oscille entre 55 et 70 pour 100.

Les résultats obtenus et confirmés aujourd'hui, après bientôt deux ans de fonctionnement justifient pleinement la confiance de MM. Forest dans la supériorité du système électrique comme distribution de force.

La force motrice est donnée par une machine à vapeur du système *Piguet* à condensation de 120 chevaux. Deux chaudières *Mac-Nicol* tubulaires, construites par M. BROYOT de Saint-Étienne, fournissent la vapeur pour la machine et le chauffage des ateliers, bureaux et magasins.

La partie électrique comprend : deux *dynamos Sautter-Harlé* de 42.000 wats à 70 volts, tournant à 600 tours. Une seule poulie avec paliers doubles, placée entre les deux dynamos sur une même ligne, les entraîne au moyen de *manchons Raffard* munis de débrayages.

Ces deux dynamos sont, à volonté, utilisables pour le transport de force ou l'éclairage. Un grand tableau de 4 mètres carrés contient les appareils de mesure et de manœuvre pour la commande des divers services.

W. TRAUTMANN.

Nouvelle boîte à graisse pour machines.

Il s'agit dans l'invention que M. W. TRAUTMANN a fait breveter, le 14 avril 1894, sous le n° 237780, d'une boîte à graisse ou appareil lubrifiant pour machines, qui se distingue tout particulièrement, par un système de filtre formé de deux disques de tissu ou de métal perforé, et éventuellement d'un ou de plusieurs disques intercalaires de même matière : ce dispositif est vissé dans la partie inférieure, ou repose simplement sur cette dernière, pour laisser passer la matière lubrifiante sous la pression d'un piston qui se déplace verticalement par une vis.

La boîte à graisse est reliée à la douille de fixation par une pièce de raccord dont la paroi est creusée en forme de gorge, de manière à assigner cette partie affaiblie de la sorte, à une casse éventuelle, vu la facilité que l'on a de dévisser les moitiés brisées.

Dans le conduit longitudinal de la douille de fixation, se trouve logé un ressort à boudin, qui a pour but d'empêcher le récipient de tomber en cas de bris accidentel.

Procédés, Outillage et Divers.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

Sur la fabrication du fromage aux États-Unis.

La Station d'Expériences de l'État de New-York vient de publier la fin de son rapport sur la fabrication du fromage, à la suite des expériences qu'elle a entreprises en 1891 et terminées en 1893. Ces expériences, qui portaient sur les déchets résultant de la fabrication, l'effet des divers ingrédients ajoutés au lait dans la préparation, et leur valeur pour déterminer le produit et la qualité du fromage, ont été faites à la Station elle-même, et dans un grand nombre de fromageries de cet État.

Elles l'ont été avec des laits de richesse différente, donnés par une très grande quantité de vaches dans diverses phases de la période de lactation et à diverses époques de l'année : elles se sont élevées au nombre de 11.561 analyses chimiques, toutes faites en triple.

Ces expériences ont mis en lumière les points suivants.

1° La graisse joue dans le lait un rôle important, pour déterminer le produit et la qualité : quand la graisse augmente, la quantité de fromage persillé augmente.

2° La perte de graisse, en fabriquant le fromage, est tout à fait indépendante de la quantité de graisse contenue dans le lait, et, la quantité de fromage persillé, par livre de graisse dans le lait, ne varie que légèrement avec des laits de richesse différente.

3° La composition du fromage est très fortement influencée par celle du lait employé à le faire.

4° La proportion de la graisse à la caséine a un effet considérable sur la qualité marchande, et, dans certaines limites, sur la valeur commerciale du fromage.

5° La graisse du lait est un critérium sûr de sa valeur pour faire du fromage, et l'on pourrait s'en servir comme d'une base pour fixer le prix du lait, sans faire aucun tort aux producteurs ou aux fromages.

ÉMILE GATELLIER

Cartes agronomiques pour l'Agriculture.

M. ÉMILE GATELLIER, président de la Société d'Agriculture et du Syndicat agricole de Meaux, et membre de la Société nationale d'Agriculture de France, a offert à l'Académie des Sciences une carte agronomique du canton de la Ferté-sous-Jouarre.

M. GATELLIER s'occupe depuis longtemps de fournir

aux membres de son Syndicat les renseignements, résultant de l'étude et de l'expérience, pour le bon emploi des engrais complémentaires.

Il s'agit de l'application d'une science nouvelle basée sur ce principe : que les plantes, pour donner leur *maximum* de production, doivent trouver dans le sol, dans des proportions convenables, les éléments de fertilité qui leur sont nécessaires.

Si certains éléments prédominent trop, par rapport aux autres, dans leur alimentation, elles sont exposées à des accidents qui peuvent compromettre la récolte.

Pour donner, dans chaque circonstance, les engrais convenables, il faut tenir compte de trois causes déterminantes :

- 1^o la nature de la plante à cultiver ;
- 2^o la succession des récoltes ou l'assolement ;
- 3^o la composition du sol.

1^o *Pour la nature de la plante à cultiver*, il est évident que la composition chimique d'une récolte normale, donnant le plus grand rendement possible à l'hectare, doit servir de base, comme indication des besoins de la plante, pour les différents éléments de fertilité.

En outre, on doit prendre en considération le mode d'alimentation des divers végétaux. Par exemple, on sait que les plantes légumineuses tirent leur azote de l'air par l'intermédiaire de bactéries logées dans les nodosités de leur racines. Il n'y a donc pas lieu de donner à ces sortes de plantes d'engrais azoté, à moins que, par certains engrais organiques, on introduise en même temps les bactéries nécessaires.

2^o *Pour la succession des récoltes*, dès lors que les plantes ont une composition différente et peuvent avoir un mode d'alimentation différent, il en résulte que les récoltes précédentes épuisent plus les unes que les autres certains éléments assimilables, et qu'il faut en tenir compte pour la récolte future.

Par exemple, une récolte de betteraves enlève au sol une grande quantité d'azote qu'elle a assimilé et qu'il faut restituer pour la récolte suivante, tandis qu'une récolte de légumineuses laisse dans le sol un excès d'azote assimilable, qu'il faut équilibrer par un apport d'engrais phosphatés et potassiques.

La Société d'Agriculture de Meaux a fait des expériences très sérieuses au sujet de l'influence des récoltes précédentes sur le blé suivant, dans toutes les conditions diverses où se fait la culture de cette céréale ; et elle est arrivée à des résultats pratiques qui condamnent d'une façon absolue l'emploi d'un engrais, toujours de même composition, pour obtenir le même produit.

3^o *La composition du sol* doit intervenir, concurremment avec les indications précédentes qui donnent les besoins des plantes en éléments de fertilité [c'est-à-dire en azote, acide phosphorique, potasse et chaux], afin de savoir ce que le végétal peut tirer du terrain naturel, et

ce qu'on doit lui restituer par les apports d'engrais, pour obtenir une pleine récolte.

L'Analyse chimique d'un sol indique la totalité des éléments de fertilité contenus dans ce sol, quel que soit leur état d'assimilabilité par les plantes. Des expériences de culture ont prouvé qu'il y avait une relation entre la totalité et la portion assimilables de ces éléments.

Le Comité des Stations agronomiques institué au ministère de l'agriculture et composé d'agronomes distingués, a défini cette relation, et indiqué la limite de teneur des différents éléments de fertilité pour laquelle une addition par l'engrais n'était plus nécessaire : en un mot l'interprétation de l'analyse du sol pour l'emploi des engrais.

Ce même Comité a unifié les méthodes d'analyse à employer pour obtenir la composition du sol.

L'Analyse physique du sol indiquant la prédominance de l'argile, du sable ou du calcaire est aussi bonne à connaître pour l'emploi des engrais.

Dans deux terrains, l'un argileux, l'autre sableux, contenant la même quantité d'azote, il y a plus de chance de déperdition de l'azote à l'état de nitrate de soude par filtration dans le terrain sableux.

Il est donc indispensable, pour employer les engrais d'une façon judicieuse, pour en déterminer la composition qui doit varier suivant les circonstances, de bien connaître la composition physique et chimique du sol sur lequel on opère.

Faut-il alors que chaque cultivateur fasse analyser la terre de chacune de ses pièces ? Cela n'est pas pratique, surtout lorsque le territoire est morcelé.

C'est alors qu'est venue l'idée de l'établissement des *Cartes agronomiques* donnant, sur une surface quelconque, les résultats de l'analyse du sol en des points suffisamment répétés, suivant la variabilité de composition de la terre, de telle sorte que chacun de ces points indique la composition du terrain voisin dans une zone déterminée, au delà de laquelle un autre point sert d'indication. La limitation de ces zones est déterminée par la *Carte géologique*, qui fixe les limites de variation du sous-sol. En effet, la terre végétale dépend en grande partie du sous-sol : la plupart du temps, elle est issue directement de ce sous-sol ameubli, décomposé par les influences atmosphériques et la culture. Elle varie avec lui, elle en est le reflet ou c'est un voile transparent qui laisse voir les propriétés des couches sous-jacentes ou géologiques.

Il n'y a d'exception que pour les terrains de transport ; mais ces sortes de terrains, qui sont plus susceptibles de variation de composition, sont indiquées sur les cartes géologiques, et il n'y a qu'à prendre sur leur surface un plus grand nombre d'échantillons.

La meilleure *Carte agronomique* est donc une *Carte géologique* détaillée, à grande échelle, avec l'indication de la composition du sol sur un assez grand nombre de

points d'essai convenablement répartis sur les diverses couches géologiques.

Dès avant 1868, M. RISLER, directeur de l'*Institut agronomique*, a exposé cette théorie et n'a cessé de professer son opinion, soit dans ses publications, soit dans sa chaire, à l'*Institut agronomique*.

C'est en s'appuyant sur cette théorie que M. GATELLIER a entrepris, avec l'aide de M. DUCLOS, chimiste de la *Société d'agriculture de Meaux*, la confection des *Cartes agronomiques* des diverses communes de l'arrondissement de Meaux.

Il a commencé par les communes du canton de la Ferté-sous-Jouarre, dont il avait dressé lui-même la carte géologique, en sa qualité d'Ingénieur des mines.

Les prises d'échantillon du sol, de 0 à 25 centimètres de profondeur, sont faites, dans chaque couche géologique, en plus ou moins grande quantité, suivant l'importance de chaque couche, après accord avec les cultivateurs de la commune réunis à la mairie ; elles sont marquées par l'instituteur sur un calque du plan d'ensemble cadastral à l'échelle de 1/10.000^e.

M. Duclos, après les analyses faites, indique sur la copie de cette carte, d'une manière très claire, la composition des échantillons aux points mêmes où ils sont prélevés.

A cet effet, en chacun des points d'essai, sont tracées deux séries de bâtonnets ; chacune d'elles est orientée suivant une direction propre. Les bâtonnets qui se rapportent à la composition physique sont parallèles au bord supérieur de la carte ; ceux qui indiquent la composition chimique sont perpendiculaires aux premiers. Dans chaque série, les bâtonnets sont d'une couleur différente, suivant qu'ils désignent l'un ou l'autre élément.

Pour la composition chimique, leurs longueurs, rapportées à une échelle déterminée, sont proportionnelles à la richesse du sol en l'élément qu'ils représentent.

Il a fallu adopter pour la chaux, dont la teneur varie de 0 à 20 p. cent, une échelle spéciale différente de celle qui a été adoptée pour l'azote, l'acide phosphorique et la potasse, dont la proportion dans les terres ne varie, en général, qu'entre 0 et 3 pour cent.

A l'aide de ces cartes, chacun des cultivateurs de la commune pouvant trouver l'emplacement de sa pièce de terre sur le plan d'ensemble cadastral, peut connaître la composition physique et chimique de son sol avec approximation suffisante, en prenant l'analyse du point le plus voisin dans la même couche géologique, et s'en servir pour la détermination de la composition de ses engrais. Tous les points d'analyse sont numérotés, et un tableau indique la section et le numéro du cadastre où les échantillons ont été prélevés.

Des reproductions de ces *Cartes agronomiques communales* sont affichées à la mairie ou à l'école de chaque commune, et, moyennant un prix réduit, sont mises à

la disposition des cultivateurs qui désirent en acquérir des exemplaires.

La *Carte agronomique* de tout le canton de La Ferté-sous-Jouarre, d'une contenance de 29,963 hectares, dont la formation géologique résulte de sept couches successives du terrain tertiaire et d'une couche d'alluvion de la rivière de la Marne, qui le traverse, est naturellement composée de la réunion des dix-neuf cartes communales de ce canton à une échelle moindre, au $\frac{20}{1000}$.

Elle comprend les résultats de 331 analyses du sol.

L'examen de cette carte d'ensemble montre immédiatement la concordance frappante qui existe entre les couches géologiques et la nature du sol. Ce sont les mêmes éléments de fertilité qui prédominent ou qui font défaut dans les mêmes couches géologiques.

Cette loi se vérifie en particulier pour la Brie, plateau étendu d'argile à meulière, souvent recouvert de limon quaternaire, et, par-ci par-là, présentant des émergences d'îlots de sable de Fontainebleau. Dans toute cette formation, la chaux et l'acide phosphorique manquent ; aussi le marnage et l'emploi des phosphates produisent-ils des effets merveilleux.

La *Société d'agriculture de Meaux* poursuit ses travaux pour les étendre à l'arrondissement tout entier. Elle a encore à terminer les cartes agronomiques de six cantons comprenant cent trente-cinq communes.

L'ingénieur des mines de la circonscription, M. JANET, prépare des cartes géologiques détaillées au 1/20.000, nécessaires pour mener à bien cette œuvre qui constituera, lorsqu'elle sera terminée, un véritable monument d'utilité publique pour l'agriculture de cette région.

J. PELLETIER.

Nouvelle mouture, par Meules métalliques-blutantes.

Les réformateurs de la mouture ont, comme dans toutes les réformes, dépassé le but, et les cylindres, ces nouveaux engins, n'ont pas toujours donné la satisfaction promise : il en est résulté que bien des meuniers se trouvant, à présent, un peu plus mal lotis qu'auparavant.

Le cylindre n'a pas, en effet, la même puissance d'action que la meule, et, pour faire le même travail qu'une paire de meules ordinaires, il faut le passage sur 10 à 12 paires de cylindres successivement ; desorte qu'une paire de meules, qui réduit en farines 100 à 120 kilogrammes de blé par heure, et qui convient très bien à un petit moulin, ne peut pas trouver économiquement son équivalent dans une installation à cylindres de même valeur.

La plus petite paire de cylindres ne peut pas, en effet, traiter moins de 100 kilogrammes de blé à l'heure, en moyenne ; ce qui fait, pour les 10 paires, marchant en-

semble et continuellement, 1000 kilogrammes à l'heure, ou 240 quintaux au *minimum* par 24 heures : cela constitue déjà un moulin important, et, au-dessous de ce débit, qui est le plus petit auquel se puissent appliquer les cylindres, la mouture au moyen de ces derniers sera onéreuse, parce qu'elle ne permettra pas au matériel installé de donner son rendement *maximum*.

Il faut ajouter que la transformation du blé en farine, qui se produit rapidement avec la meule, se fait progressivement avec les cylindres : un peu sur la première paire, un peu sur la seconde, un peu sur la troisième, etc..., en augmentant à chaque passage la fatigue subie par ces particules délicates qui doivent donner plus tard, sous l'action vitale de la fermentation, un pain léger, savoureux et nutritif.

La farine est altérée par ces laminages successifs, et le gluten, dont la force est amortie, ne subit qu'imparfaitement l'action des ferments, de sorte que le pain, très blanc, il est vrai, comporte une plus forte addition de levain [ou de levûre] et est moins nourrissant.

A la meule, il est vrai, on reproche avec raison de mettre dans la farine des quantités appréciables de ligneux non assimilable, provenant de la destruction du son ; mais il existe des appareils de mouture qui jouissent des avantages combinés de la meule et des cylindres sans en présenter tous les inconvénients : ce sont les moulins à *Meules métalliques-blutantes*, représentés par les figures 61, 62 et 63.

Le blé bien nettoyé, versé par l'engreneur E, au centre du premier anneau A, est d'abord comprimé puis fendu en 3 ou 4 gros fragments, et la minime quantité de farine résultant de cette opération est extraite par le premier tamis. Ces gros fragments nettoyés de toute poussière passent entre les deux anneaux suivants B, et le second tamis extrait, à son tour, la farine produite ; puis enfin, les morceaux restant sont triturés une dernière fois entre les anneaux C. Ces trois anneaux A, B, C représentent exactement le *Cœur*, l'*Entrepied* et la *Feuilleure* de la meule de pierre : l'interposition des tamis assure un travail plus régulier des matières, et évite l'échauffement.

La *boulangue* tombe tout autour et un ramasseur R, la pousse dehors, dans l'élévateur, qui la mène à la bluterie diviseuse ordinaire, sans qu'il soit besoin de ce régime de scalpels, de plansichters, de centrifuges et autres appareils compliqués et coûteux, qui servent aux cylindres de cortège obligé.

La bluterie ordinaire sépare de la masse 60 à 62 pour 100 de semoules et gruaux de première qualité, que l'on fait, par l'engreneur latéral F, repasser dans le même appareil, mais seulement entre les anneaux extérieurs C où, par l'effet d'un tourbillonnement rapide et tumultueux, à raison de 7 à 800 kilogrammes à l'heure, se pro-

duit une farine légère, floconneuse, forte, pleine de sève et jamais échauffée.

La bluterie ordinaire, que l'on trouve de temps immémorial dans tous les moulins, sépare de la masse tra-

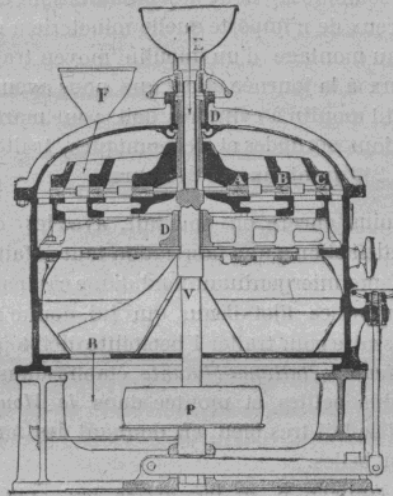


Figure 61. — Moulin à Meules métalliques-blutantes, grand modèle.



Figure 62. — Vue en plan de la Meule métallique-blutante.

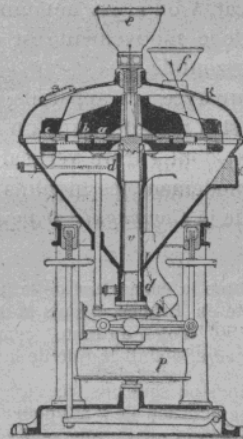


Figure 63. — Coupe du moulin-cornet, petit modèle.

vaillée environ 200 kilogrammes de cette délicieuse farine, et les gruaux restant, qui sont bien arrondis, retournent à l'engreneur F, après avoir été nettoyés par un bon sasseur quelconque.

L'appareil représenté par la figure 61, peut broyer 300 à 350 kilogrammes de blé par heure, et un second appareil réduit en farine, dans le même temps, la production correspondante de gruaux ; de sorte que deux appareils semblables, dont les produits sont aussi parfaits que ceux de n'importe quelle minoterie à cylindres, suffisent au montage d'un moulin moyen traitant 70 à 80 quintaux à la journée, alors que nous avons vu que le plus petit moulin à cylindres doit, pour marcher dans des conditions normales et économiques, traiter un *minimum* de 240 quintaux par 24 heures.

Bien moins encore, on pourrait, avec les cylindres, donner satisfaction à une fabrication tout-à-fait minime, à un petit meunier perdu au fond d'une campagne ignorée, sur un mince filet d'eau, qui lui donne à peine la force nécessaire pour traiter 1 hectolitre de blé par heure. Cela, la *Meule métallique-blutante* établie dans des proportions plus petites, et montée dans le *Moulin cornet* [figure 63] le fait très bien, en donnant des farines toujours aussi belles.

Sous la coupole K, le blé arrive par l'engrenage *e*, pour passer entre les anneaux moulants, *a*, *b*, *c*, avec plus de simplicité et de rapidité encore : les produits s'écoulent naturellement par l'extrémité inférieure N, du cornet. De même que pour le grand appareil [figure 61], les gruaux à convertir sont reversés, après sassage, dans l'engrenage latéral *f*.

La farine produite par les meules métalliques-blutantes donne un pain léger et savoureux, tandis que les farines de cylindres exigent pour récupérer la force que leur a enlevée un traitement brutal et barbare d'être mélangées à des farines de fèves (1).

Dans l'un comme dans l'autre appareil [figures 61 et 63], l'arbre vertical, V ou *v*, est actionné par une poulie P ou *p*, à laquelle le mouvement est communiqué par une courroie horizontale.

On voit donc, qu'avec ces appareils, aucune difficulté d'installation n'est à redouter dans un moulin ordinaire à meules de silex, dont l'arbre vertical commandera facilement et commodément les moulins à *Meules métalliques-blutantes* de la *Compagnie française de Matériel* à Ivry, près Paris.

(1) Il est notoire que la fabrication de la farine de fève a notablement augmenté en France, depuis le développement de la mouture à cylindres. Voici, du reste, comment M. HARDOUIN, dans son *Art de moudre*, définit le rôle de la farine de fèves.

« Quand les farines ne sont pas très riches en gluten et manquent de corps, une addition de 2 à 3 pour cent de farines de fèves produit un excellent effet : elle augmente les propriétés extensibles du gluten et rend le pain plus léger. Cette faible proportion ne peut nuire en rien, ni à la santé de l'homme, ni au bon goût du pain, mais il ne faudrait pas la dépasser. »

On voit, que rien ne répond mieux aux inconvénients signalés comme étant l'ordinaire apanage des farines de cylindres.

Nécrologie.

EDMOND CARRÉ.

Le premier industriel qui ait fabriqué couramment les charbons électriques à la filière, EDMOND CARRÉ, est mort il y a quelque temps.

Né à Moislains (Somme) en 1833, EDMOND CARRÉ vint s'installer à Paris en 1868, pour fabriquer des appareils réfrigérants ; mais, ce n'est qu'à partir de l'Exposition de 1878 qu'il acquit une grande notoriété. Il exposa alors toute une série des inventions de son frère, Ferdinand Carré : appareils réfrigérants, charbons à la filière, régulateurs, machines d'électricité statique, dites *machines diélectriques*, etc.. Il remporta pour ces objets trois médailles d'or et une d'argent.

A l'Exposition d'électricité de 1881, il obtint de nouveaux succès avec les charbons et les machines diélectriques, il bénéficia d'une décoration décernée à son frère qui exposait les mêmes objets comme inventeur, et dont la commission ignorait la décoration antérieure, dont il ne portait pas habituellement les insignes, ce qui fut l'objet d'un simple erratum à l'*Officiel*.

Il avait alors vendu dix millions de mètres de charbons et réalisé une assez belle fortune, dont il fit profiter son pays natal par le don d'un terrain pour l'érection d'une mairie, d'une école communale et le percement d'une rue qui rend de grands services à la commune.

ANDRÉ GUETTIER.

L'Industrie métallurgique a fait, dans ces temps derniers, une perte sensible dans la personne d'ANDRÉ GUETTIER, ancien élève de l'école des Arts-et-Métiers de Châlons-sur-Marne.

C'était un praticien de grande valeur, notamment sur les questions de fonderie au sujet desquelles il a publié un ouvrage très estimé, *La Fonderie en France*. Il laisse également une *Histoire des Écoles d'Arts-et-Métiers*, dans laquelle se trouvent relatées toutes les circonstances qui ont présidé à la fondation et au développement de ces écoles, dont il avait connu le fondateur, le duc de La Rochefoucault-Liancourt.

André Guettier était également très compétent sur les questions de technologie professionnelle et d'économie industrielle. Sa longue pratique des ateliers lui avait fait connaître de quelle manière devait être donné l'enseignement technique professionnel, et dans quelles conditions devaient le mieux s'établir les relations entre les ouvriers et les patrons.

Clermont (Oise). — Imp. DAIX frères, place Saint-André, n° 3. Maison spéciale pour journaux et revues.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes & Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 319, NOVEMBRE 1894. — **Chronique du mois.** — Huitième Congrès de l'Association de la Meunerie française : Expositions de Machines de Meunerie et de Boulangerie, p. 173. — Premier Congrès général de l'Alimentation française, division des sections et marche des travaux, p. 175.

Réglage, Graissage et Transmissions. — Carra de Vaux, Les mécaniques de Héron d'Alexandrie, Engrenages et poulies, p. 176. — Faure et Janet, Transmissions flexibles par chaînes, p. 178. — I-F. Drechsler, Montage des courroies sur les poulies en mar- che, p. 174. — N-J. Raffard, Sur la dissymétrie des têtes de bielle, p. 179. — J-P. Serce, Nouveau manchon d'accouplement élastique, p. 180. — P. Giffard, Nouvelles graisses lubrifiantes, p. 180.

Procédés, Outillage et Divers. — Conservatoire des Arts et Métiers, Cours publics et gratuits des Sciences appliquées aux Arts, pour l'année 1894-95, p. 181. — F. Feuché, Appareils d'essai rapide pour les laits et crèmes, p. 182. — A. Balland, Les farines de cy- lindres et les farines de meules, p. 184. — A-L. Noël, Préparation du pain de veau, p. 186. — Risler et Wéry, Données et renseigne- ments nouveaux sur le drainage, p. 187. — N. Orbec, Moyen pour brunir le bois de chêne, p. 187. — C. Boissonnet, Sur la conserva- tion du blé en silos, p. 188. — A. Villon, Stérilisation du lait, au moyen de l'oxygène, p. 188.

Chronique du Mois.

HUITIÈME CONGRÈS

de l'Association de la Meunerie française : Exposition de machines de Meunerie et de Boulangerie.

Le lundi 1^{er} octobre, s'est ouvert au Pavillon de la Vil- le de Paris, aux Champs-Élysées, l'Exposition du ma- tériel de la Meunerie et de la Boulangerie, qui accompa- gnait le 8^e Congrès de l'Association nationale de la Meu- nerie française.

Cette exposition, qui a duré jusqu'au 7 octobre, était très remarquable, tant par l'importance des appareils pré- sentés que par son agencement à la fois très élégant et très méthodique, qui donnait une excellente impression d'ensemble, toute à l'honneur de son habile et sympathi- que organisateur, M. CORNU.

Le mercredi 3 octobre, s'est tenue, dans la salle des conférences, l'Assemblée générale, au cours de laquelle les ouvriers meuniers et boulangers les plus méritants ont reçu des médailles avec des prix en espèces.

Le même jour, un banquet a réuni les membres de l'Association et leurs invités dans la splendide salle à manger de l'Hôtel continental, sous la présidence de M. COLSON-BLANCHE, président sortant de l'Association, ayant en face de lui M. LOURTIES, ministre du commerce. Nous avons remarqué dans cette brillante réunion : M. PALLAIN, directeur des douanes ; M. PICARD, commis- saire général de l'Exposition Universelle de 1900 ; M. MOU- LIN, président de la minoterie de Marseille ; M. CORNET, président du syndicat de la Boulangerie parisienne ; M. AIMÉ-GIRARD, membre de l'Institut ; MM. DE VILMO- RIN, ROUXEL, SAINT-JEAN, etc...

Nous dirons maintenant quelques mots des installa- tions les mieux réussies de l'Exposition.

AMELIN ET RENAUD, rue Jean-Jacques-Rousseau, 39, à Paris. — Soies à bluter pour farines et gruaux. — Outil- lage général pour service journalier des moulins. — Plombs à sacs. — Courroies en cuir et lanières. — Éclai- rage électrique, par arc et par incandescence. — Trans- port de force. — Huiles minérales et graisses diversés.

AUBERT (ALEXANDRE), 4, rue Claude Vellefaux, Paris. — Une machine horizontale fixe, à bâti bayonnette, dé- tente variable par le régulateur système Rider, force 30 chevaux. Une machine mi-fixe de 10 chevaux à détente variable par le régulateur. — Un collecteur de pous- sières, le Cyclone.

BAGSHAW FRÈRES, ingénieurs-constructeurs, 43, rue Lafayette, et 36, rue Le Pelletier, à Paris. — Élévateurs, transporteurs et transmissions avec chaînes Simplex. — Transporteurs à toile sans fin. Installations complètes pour magasins à blé, greniers, silos, déchargement de bateaux, etc...

BAUDOT (LÉON), 53, rue J-J. Rousseau, Paris. — Outil- lage général pour le service journalier des moulins : soies de bluteries, vis, plombs à sacs, pinces, ensachoirs, godets, courroies, tôles perforées, etc..

Distributeurs automatiques système Chevallier, dont

M. LÉON BAUDOT est le **seul concessionnaire pour toute la France.**

BOLVIN (JULIEN), 29, *rue des Cendriers, Paris*. — Bouches de four de boulangerie : ouïras, plaques d'âtre, appareils à buée, bouches viennoises. — Meubles de porte et étagères ; colonnes d'étalage, couteaux à pain.

BRAULT, TEISSET ET GILLET, 14, *rue du Ranelagh, à Paris, et à Chartres (Eure-et-Loir)*. — Nouveaux appareils de nettoyage *système Richmond* : Eureka zig-zag, colonne époinçonneuse, brosse à blé, etc..

Appareils de mouture ; broyeurs à deux et quatre cylindres ; convertisseurs à quatre cylindres, n° 3 et 3 bis ; cylindres isolés à *canneure Frank Beall*.

Appareils de blutage et de sassage : brosse à son, *système Richmond* ; sasseur réforme, *système H. Seck* ; bluterie ronde et détacheur à plateaux à broche.

BURTON FILS, 68, *rue des Marais, Paris*. — Chaînes transporteuses à maillons détachables, godets en tôle d'acier emboutis.

Manchon de débrayage, Edmeston.

COMPAGNIE DES FOURS ET PÉTRINS MÉCANIQUES WERNER ET PFEIDERER 12, *rue du Havre, à Paris* (63 Médailles d'or, d'argent, Prix et Diplômes d'honneur). — Pétrisseurs-mélangeurs, *Universel*, pour boulangerie, pâtisserie, charcuterie, fabrication de biscuits. — Produits chimiques et pharmaceutiques, couleurs, mastics, etc., etc..

Fours à vapeur à 1 ou 2 étages, avec soles sortantes.

Fours à chaînes pour toutes sortes de biscuits.

Presses, laminoirs, wagonnets à pâte et à pain, etc..

COMPAGNIE DES MOTEURS NIEL, 22, *rue Lafayette, Paris*. — Moteurs à pétrole ordinaire : *moteur Atlas*, à pétrole ordinaire, vertical.

COMPAGNIE DES MOTEURS UNIVERSELS A PÉTROLE ET A GAZ, 21, *avenue de l'Opéra, Paris*. — Moteur à pétrole de la force de deux chevaux.

COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DES CHEMINS DE FER, 64, *rue Taitbout, à Paris, et 57, rue Nationale, à Ivry-sur-Seine*. — Nouveaux moulins à meules métalliques-blutantes. Deux moulins petit modèle à cuve conique, dits *Broyeurs-cornets* et un moulin grand modèle, à cuve cylindrique, broyeur et convertisseur ; un désagrégateur horizontal à meules métalliques.

Appareils fonctionnant industriellement dans un bâtiment à trois planchers, démontable, constituant un moulin de démonstration complet avec élévateurs, bluteries, sasseur, installé dans les Usines de la Compagnie, à Ivry-Port (Seine).

COPPIN (HENRY), 102, *faubourg Poissonnière, Paris*. — Courroies, graisseurs, huiles et graisses, forges à ventilateur. — Brosses en tous genres.

CRÉPY, 13, *rue Bouret, Paris*. — Fabrique générale d'ustensiles pour la boulangerie. Plusieurs étagères et petits meubles de porte de modèles différents. Table de marbre et spécimen d'étalage et de galerie.

DARDEL (A.), à Melun (Seine-et-Marne). — Broyeur quadruple avec tamis-bluteurs. Convertisseur à cylindres. Nettoyage combiné ; brosse à blé ; bluterie ronde.

DAVERIO (G.), à Zurich (Suisse), et 93, *boulevard de Paris, à Marseille*. — Installation d'un moulin Broyeur à quatre cylindres superposés. Convertisseur à trois cylindres ; deux détacheurs, etc..

Deux *Plansichters*, petit modèle ; un sasseur universel, un collecteur à poussières, et, enfin, un sasseur Hagenmacher.

DOMANGE (A.), successeur de E. Scellos, *boulevard Voltaire, 74, Paris*. — Courroies en cuir pour transmissions et cuirs se rapportant à la mécanique générale.

DREYDAL, 35, *rue de Crussol, Paris*. — Graisseurs mécaniques *système Mollerup - Dreydal*, perfectionné.

Huile américaine universelle pour toutes machines et transmissions.

Courroies poil de chameau, *système Reddaway* ; courroies en coton égyptien ; graisse pour courroies.

DUVAL, 52, *rue de Dunkerque, à Paris*. — Garnitures métalliques brevetées s. g. d. g., en fils de cuivre jaune blanchi (1^{er} titre) pour presse-étoupes de machines à vapeur.

FARAMOND DE LAFAYOLLE (R. de), *Ingénieur, E. C. P.*, 14, *cité Vauveau, à Paris*. — Une locomobile à pétrole ordinaire, 3 chevaux, *système Priestman*.

FRANK ET C^{ie}, à Schlestadt (Alsace), représentés par M^{me} V^{ve} F-C. Caffisch, 18, *rue Saint-Ambroise, à Paris*. — Tolles métalliques inoxydables, pour bluteries.

HOPPENSTEDT (G.), 9 bis, *Passage des Petites-Écuries, Paris*. — Courroies de transmission dites *caoutchouc Balata*. Courroies en cuir inextensible ; courroies en coton, en poils, etc..

Sangles en jute et chanvre pour élévateurs ; tissus blancs, en coton, idem.

Poulies en deux pièces en fer forgé ; poulies en bois.

Burettes régénératrices des huiles, pompes à huiles, graisseurs, etc..

HORNSBY ET FILS, 5, *rue Claude-Vellefaux, Paris*. — Un moteur à pétrole de 2 chevaux 1/2. — Un dynamo, — Lampes à l'usage des meuniers.

HOWES, 64, *Marklane à Londres* (M. BARBEAU, directeur). — Appareils de nettoyage, *Eurekas* : colonne horizontale, brosse à blé, séparateur zig-zag ; séparateur de magasin, colonne verticale, grand séparateur pour silos, séparateur automatique magnétique. Brosse à sons horizontale. *Excelsior*.

Un nettoyeur de sacs. Une empocheuse à farine.
Une double turbine, *petit géant*.

LAURENT FRÈRES ET COLLOT, constructeurs, à Dijon (Côte-d'Or). — Nouvelle turbine Normale.

LEROY FILS, rue Danton, Levallois-Perret. — Graisses et appareils Leroy pour le graissage des transmissions, voitures, machines, chemins de fer. Huiles, graisses et suifs pour pistons.

Tartrifuge contre l'incrustation des chaudières.

LUDT (Ch.) ET C^{ie}, ingénieurs, 10, rue de Saint-Quentin, à Paris, agents pour la France de HIND ET LUND ET C^{ie}. — Un moulin à quatre cylindres. — L'Épurateur Atlas.

LUTHER (G.), à Brunswick, P. SCHOREN ingénieur E. C. P. représentant, à Bruxelles, 40, rue de Naples. — Un nouveau sasseur double pour finots. — Un nouveau collecteur de poussières. — Un plansichter à tamis d'un type tout nouveau. — Un broyeur double de 22 x 75 perfectionné. Pieds et têtes d'élévateurs.

MAHOT (E.), ingénieur-constructeur, Ham (Somme). — Un pétrin mécanique à bras et au moteur.

MOT (H.-T.) ET C^{ie}, 168, boulevard de la Villette à Paris. — Diverses lampes à l'usage des meuniers. — Deux moulins concasseurs Rapide n° 00 et 1.

PIAT ET FOUGEROL (ancienne maison MUZEY), à Auxerre (Yonne). — Comprimeur-extracteur; broyeur-extracteur automatique, à quatre passages; convertisseur. — Nettoyeur combiné. Bluterie ronde.

PIAT ET SES FILS, 85, 87, 94, rue Saint-Maur, Paris. — Engrenages, poulies et paliers. Arbres de transmission et commandes.

RASCENET (G.) ET C^{ie}, ingénieurs-constructeurs, à Châtellerauld (Vienne). — Un élimineur d'aïl par aspiration, nouveau système. — Une brosse à blé horizontale à double aspiration. — Un dégermeur n° 1 pour six à sept quintaux à l'heure, à double cylindre.

ROSE FRÈRES (H. ET G.) à Poissy (Seine-et-Oise). — Trois moulins à quatre cylindres. Fendeur-dégermeur; granulateurs. — Bluterie centrifuge; bluterie ronde hélicoïdale, sasseur aspirateur.

Mouilleur à blé automatique.

SAINT-CRIC ET DEBRAY, à Ivry-Port, Seine. — Courroies en cuir, en coton cousu et en chanvre.

SINGRÜN FRÈRES, Ingénieurs-constructeurs, à Épinal (Vosges). — Quatre turbines Hercule de 15, 18, 35 et 40 chevaux. — Différents autres modèles de turbines.

SLOAN, BODEL ET CORNETTE, 3, rue du Louvre, Paris et

Calais. — Un moulin à quatre cylindres de 630. — Deux brosses à sons. — Une colonne Eureka n° 5. Un calibre. — Une machine à laver les blés, système Demaux.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE MEULIÈRE, à la Ferté-sous-Jouarre. — Nouvel appareil de nettoyage l'Économique. Laveuse centrifuge. — Broyeur à quatre cylindres et convertisseur à cylindres. Meules de la Ferté-sous-Jouarre.

Sasseur aspirateur, bluterie centrifuge, brosse à sons.

WEYHER ET RICHMOND (Société anonyme des Établissements), 59, route d'Aubervilliers, à Pantin (Seine). — Machine horizontale fixe, force 11 chevaux.

Une dynamo à courant continu n° 6, donnant 110 volts et 150 ampères. Un alternateur n° 2, puissance 30.000 watts. — Un moteur à courants alternatifs.

Un transformateur.

Décoration générale par la maison JUMEAU ET JALLOT (successeurs de Belloir), 82, boulevard du Mont-Parnasse, à Paris. — Excessivement bien réussie, la décoration.

Nous dirons, pour terminer, que l'on visitait beaucoup, dans le bâtiment même de l'Orangerie, à côté du Buffet, une Exposition spéciale, très méthodiquement classée, de Céréales françaises et étrangères.

PREMIER CONGRÈS

général de l'Alimentation française, à Paris.

22 Octobre, neuf heures du matin. — Vérification des pouvoirs. — Séance d'ouverture. — Exposé général par le Président de l'Alimentation parisienne. — Nomination du Bureau général du Congrès. — Formation des sections.

Deux heures de l'après-midi. — Réunion des sections. — Nomination des bureaux respectifs. — Travail dans les sections.

23 Octobre, au matin. — Travaux dans les sections. Deux heures de l'après-midi. — Continuation des travaux.

24 Octobre, au matin. — Travaux dans les sections. Deux heures de l'après-midi. — Continuation des travaux.

25 Octobre, au matin. — Travaux dans les sections. Deux heures de l'après-midi. — Lecture des rapports dans chaque section.

26 Octobre, au matin. — Réunion des bureaux de sections et du Bureau général.

Deux heures de l'après-midi. — Assemblée générale plénière. — Lecture des rapports des quatre sections. — Vote final.

Sept heures du soir. — Banquet.



Le Congrès général de l'Alimentation a été divisé en quatre Sections, pour se partager les travaux.

1^{re}. — Initiative. Organisation générale. Questions diverses. Taxes. Banquet.

Révision des anciennes lois maintenant encore aux municipalités le droit exorbitant de la taxe.

Demande d'une loi rendant les intérêts obligatoires, au profit du déposant, pour tous les dépôts, pour quelque cause qu'ils soient versés : gaz, loyers d'avance, etc..

2^e. — Sociétés Coopératives. Octrois. Monopoles. Réforme de l'Impôt des Boissons.

La loi, non encore votée par le Sénat, sur les Sociétés Coopératives de consommation, créant, à notre détriment, en faveur de ces dernières, de monstrueux privilèges.

La réforme des octrois représentant l'impôt le moins équitable et le plus vexatoire qui soit au monde.

Protestation contre la loi sur le mouillage des vins.

Réforme de l'impôt des boissons sans compensation ; Abrogation du privilège des bouilleurs de cru.

3^e. — Douanes. Transports.

Toutes questions intéressant les transports par fer et par eau, et particulièrement les délais pour le transport en grande et petite vitesse des denrées alimentaires et les soins à obtenir pour le bétail vivant.

Révision des nouveaux et ruineux tarifs douaniers.

Réglementation générale des halles et marchés.

4^e. — Organisation du travail. Mutualité. Assurances.

Protestation éventuelle contre toute loi créant un monopole quelconque.

Étude de tous projets ayant trait à une organisation meilleure du travail, par la seule initiative individuelle : contrat de louage, caisses de retraites, caisses de secours, placement gratuit, arbitrages, assurances mutuelles contre l'incendie, assurances contre les accidents, de toute nature, pendant le travail, etc., etc..

Protestation contre la tendance trop accentuée, depuis quelque temps, de l'État, à réglementer toutes les manifestations du travail.

Le Bureau du Congrès général de l'Alimentation a été constitué comme suit :

Président, M. MARGUERY, élu à l'unanimité.

Vice-présidents, MM. : LARCHER de Versailles ;

GARNIER } de Paris ;
GOUREL }

LINAGE, de Rouen ;

BONTOUX, de Bordeaux ;

DUVERPRÉ, de Rouen ;

BLONDEAU, de Roscoff.

Secrétaires, MM. DAVID, THIÉBAUD, ÉTIENNE, BARALLON,
PELLETIER, GAZAVRE, GUÉDRAS.

Réglage, Graissage et Transmissions.

CARRA DE VAUX.

Les Mécaniques de Héron d'Alexandrie: Engrenages.

L'emploi des engrenages pour transmettre la force, en accélérant ou ralentissant la vitesse, est certainement fort ancien ; mais, il est intéressant d'avoir une date à ce sujet, et cette date nous est donnée par HÉRON, d'Alexandrie, dans son *Traité de la Dioptra* et dans les *Mécaniques*, ainsi qu'il ressort de la remarquable note bibliographique sur la traduction de M. le baron CARRA DE VAUX, des *Mécaniques de Héron d'Alexandrie*, lue par M. DE LONGRAIRE, à la *Société des Ingénieurs civils de France*.

M. le baron CARRA DE VAUX, membre de la *Société asiatique*, a fait paraître en effet, tout récemment, une traduction française, la première en une langue européenne moderne, de l'ouvrage intitulé *Les Mécaniques ou l'Élévateur, de Héron d'Alexandrie*.

On connaissait jusqu'ici les ouvrages grecs suivants, portant le nom de HÉRON, et mis à la portée du public par des traductions, ainsi que des extraits ou résumés divers sur l'arithmétique et la géométrie.

1^o Le plus connu et le plus important de ces ouvrages a pour titre *Pneumatika* : c'est un recueil où sont décrits des appareils basés sur le siphon, l'élasticité de l'air et sa dilatation par la chaleur, des machines comme les pompes, et enfin des ustensiles tels que des lampes.

2^o Un autre manuscrit : *Automatika*, traite des machines automatiques ou se mouvant elles-mêmes.

3^o Le troisième livre est intitulé *Belopæka* ou l'Art de fabriquer les armes de jet : il donne une idée de la balistique antique.

4^o Enfin le *Traité de la Dioptra* : les grecs appelaient, d'une manière générale, *Dioptra* l'instrument servant à viser, de manière à relever les directions de ligne droite ou des angles. Il s'agit donc d'un traité de levé des plans.

Ces quatre ouvrages sont fort intéressants, parce qu'ils correspondent aux dispositions réellement employées au temps où ils ont été écrits, et qu'ils proviennent d'un praticien faisant connaître les instruments et les théories qu'il utilisait avec ses contemporains.

Le dernier § de ce *Traité de la Dioptra* traite du problème suivant : avec une force donnée, faire mouvoir un poids donné, au moyen d'un système de roues dentées.

Cette question, qui n'a aucun rapport avec la *Dioptra*, faisait partie d'un autre ouvrage de Héron, traitant de l'*Élévation des corps graves* dont a parlé notamment le mathématicien PAPPUS, qui reproduisait ce même problème, dans un passage de ses œuvres.

Le dernier ouvrage en date, sur les travaux de HÉRON, d'*Alexandrie*, est celui de TH.-A. MARTIN (1813-1884), qui a publié dans des mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions, en 1854, un travail tout à fait magistral intitulé : *Recherches sur la vie et les ouvrages de Héron d'Alexandrie*. Il y signale certaines bibliothèques de Venise et de Rome où devaient se trouver les manuscrits grecs contenant ces ouvrages. Il ajoute que la bibliothèque de Leyde contient certainement une traduction arabe de ces mêmes ouvrages, rapportée d'Orient par le hollandais Golius (de La Haye), qui vivait de 1596 à 1667. Th.-A. Martin a insisté sur l'importance qu'il y avait à publier le tout, car les extraits connus faisaient présager une œuvre d'un réel intérêt.

M. le baron CARRA DE VAUX s'est emparé de cette question. Il s'est rendu à Venise, et il a trouvé à la bibliothèque de Saint-Marc un manuscrit de Héron correspondant aux indications données, de manière à éviter toute incertitude sur son identification, seulement il contenait les *Pneumatiques* : c'est là une mésaventure qui arrive aux chercheurs, de temps à autre. A Rome, malgré toute l'obligeance et la bonne volonté qu'on y mit, les manuscrits signalés ont été introuvables.

Il a donc fallu recourir à la traduction arabe de Leyde : heureusement M. de Vaux connaît cette langue, et il est ancien élève de l'École polytechnique, ce qui lui donne une compétence incontestable pour tout ce qui concerne les sciences mathématiques et physiques. On lui communiqua le précieux manuscrit concernant les *Mécaniques* et l'*Élévateur*, et il en est résulté la traduction parue d'abord dans les numéros de mai à décembre 1893 du *Journal asiatique*, puis réunie en mars dernier en un volume que M. DE VAUX a offert à la Société, et dont M. DE LONGRAIRE l'a entretenue dans la séance du 4 mai 1894.

Les Arabes, pour s'initier aux sciences de la Grèce, ont eu généralement recours aux traductions syriaques ; mais, le manuscrit de Leyde est une traduction directe du grec en arabe, faite par un savant qui prit part au mouvement scientifique et littéraire provoqué par les Abassides : il s'appelait QOSTA-IBN-LUQA, c'est-à-dire CONSTANTIN FILS DE LUQA ; quoique chrétien il reçut après sa mort les témoignages de vénération réservés d'ordinaire aux princes et aux saints docteurs.

La traduction de Qosta fut faite sur la demande du Khalife de Bagdad, ALMUSTAÏN-BILLAH (celui qui demande le secours de Dieu) qui occupa le trône un peu plus de trois ans, de 862 à 866 et descendait du fameux HAROUN-AL-RASCHID ou HARUN-ARRACHID (Haron le juste).

Le manuscrit de Leyde est une copie de cette traduction portant la date de 849 (1445 de notre ère). Il n'est pas dans un état parfait de conservation : divers passages sont obscurs et d'une traduction difficile ; pourtant, l'ensemble de l'ouvrage n'en souffre point.

M. DE LONGRAIRE a prié M. DE VAUX de traduire le titre original ; le voici, rédigé suivant les traditions dont il n'est pas permis de s'affranchir quand on écrit en arabe :

LIVRE DE HÉRON
SUR L'ÉLEVATION DES CORPS LOURDS
QU'A FAIT PASSER DE LA LANGUE GRECQUE
À LA LANGUE ARABE
QOSTA IBN LUQA DE BALBECK
ET A PRIS SOIN DE LE METTRE EN BON ÉTAT (DE L'ÉDITER)
LE SERVITEUR, LE PAUVRE EN LA MISÉRICORDE DE SON SEIGNEUR,
LE BARON CARRA DE VAUX.
IL A ÉTÉ IMPRIMÉ DANS LA VILLE DE PARIS
À L'IMPRIMERIE NATIONALE
L'AN 1894 DU MESSIE.

M. DE LONGRAIRE, examinant les matières contenues dans les *Mécaniques* ou l'*Élévateur*, se propose de comparer les idées qui s'y trouvent émises avec celles qui sont acceptées maintenant, non pas comme critiques stériles, mais pour fixer l'état des connaissances du temps où il a été rédigé et pour constater le chemin que nous avons parcouru depuis lors.

Les *Mécaniques* se divisent en trois livres.

Le 1^{er} LIVRE contient les *Roues d'engrenage*, l'amplification des figures suivant un rapport donné, la poulie et répartition des poids sur leurs divers supports.

Le début de ce livre est consacré au *Train d'engrenages* ; mais dans sa description, il est parlé d'un exposé précédent des cinq machines simples, de sorte que ce ne peut être le premier problème étudié par Héron.

Ces engrenages font de nouveau l'objet du § 21 du deuxième livre, page 128, où se trouve leur place logique.

En outre, ils sont déjà connus par le dernier § du *Traité de la Dioptra* et par les indications de PAPPUS, de sorte que l'on en possède quatre descriptions.

On passe ensuite à un autre ordre d'idées avec le lemme, pour ainsi dire obligatoire chez les anciens, dont voici l'énoncé : *Si deux cercles égaux engrènent l'un avec l'autre au moyen de dents, l'un accomplit sa rotation à droite, dans le même temps que l'autre accomplit la sienne à gauche. S'ils sont inégaux, le petit tourne plusieurs fois, tandis que l'autre fait un seul tour ; le nombre de tours du petit dépend de sa grandeur.*

Ces énoncés se réduisent à un simple truism, ce qui dénote l'enfance de la science ; mais, ils ont la grande utilité de servir à ébaucher une théorie des mouvements relatifs des cercles tangents, laquelle se poursuit dans les § numérotés de 2 à 7.

Le DEUXIÈME LIVRE traite des machines simples, qui sont pour Héron au nombre de cinq, savoir : le *treuil*, le *levier*, la *mouffle*, le *coin* et la *vis*.

Il explique les trois premières au moyen de sa théorie des forces parallèles, bien que cette théorie ne soit applicable au levier que dans des cas particuliers. L'effet du coin résulte de la constatation de son enfoncement, et la

vis est présentée très ingénieusement comme un coin affectant une courbure circulaire.

Après avoir parlé de ces machines simples, il aborde leurs combinaisons — parmi lesquelles se trouve logiquement le *treuil mû par des engrenages* ; dans le § 21, page 128, il se propose d'élever un poids de 1000 talents suspendu à un treuil, avec une puissance motrice de 5 talents, soit un rapport égal à 200 entre le poids et la puissance. Il y arrive, en prenant d'abord une roue d'un diamètre cinq fois plus grand que celui du treuil où s'enroule la corde supportant le poids. Il la fait engrener avec un pignon porté sur un deuxième arbre ayant reçu une roue d'un diamètre cinq fois plus grand que le pignon ; cette roue engrène de nouveau avec un pignon placé sur un troisième arbre, qui reçoit un tambour d'un diamètre égal à huit fois celui du pignon, de sorte que le rapport entre la résistance et la puissance sera égal à $5 \times 5 \times 8 = 200$.

Pour que la puissance l'emporte sur le poids, Héron recommande de faire le dernier tambour plus grand ou le pignon plus petit que ne l'indique le calcul.

Examinons s'il existe quelque différence entre cette solution et celle du début des mécaniques dont nous avons déjà parlé, ou bien encore avec celles du *Traité de la Dioptra* et de l'extrait de Pappus.

Dans le train du début, nous avons quatre arbres au lieu de trois, avec les rapports $5 \times 5 \times 5 \times 2 = 250$; nous avons donc 50 en trop, soit $1/5$. Une force de 4 talents suffirait au lieu de cinq ; le talent en excès servira « à vaincre la résistance que peut présenter le train ».

Le *Traité de la Dioptra* parle aussi d'un système avec quatre arbres, donnant l'accroissement $5 \times 5 \times 5 \times 8/5 = 200$. Il y a égalité comme ci-dessus ; mais, au lieu d'augmenter le dernier tambour, il est indiqué d'établir, en contact avec la dernière roue et sur un cinquième arbre, une vis dont le filet engrène avec les dents de cette roue, ce cinquième arbre recevant en outre une manivelle d'un rayon naturellement plus grand que la vis : alors la manivelle entraînera le poids, « car nous avons ajouté le plus grand circuit de la manivelle par rapport à la vis et l'on sait que, pour des rotations égales, les plus grands cercles l'emportent sur les plus petits ».

Ces deux variantes dans la disposition du train d'engrenage sont à noter ; elles peuvent provenir de Héron lui-même ; mais il est également possible qu'elles soient des modifications introduites par les successeurs de Héron, qui auraient altéré le texte primitif.

Dans le § 22, Héron dit à propos de ces engrenages : « Cet instrument et toutes les machines de grande force qui lui ressemblent sont lents, parce que plus est faible la puissance comparée au poids très lourd qu'elle meut, plus est long le temps que demande le travail. Il y a un même rapport entre la puissance et les temps. »

Héron ajoute dans le § 32, p. 142, que si tous les orga-

nes d'une machine étaient parfaitement rabotés et lisses, taillés dans une matière homogène et avec des dimensions parfaitement exactes, les machines pourraient être employées avec les rapports qu'il a indiqués ; mais, comme les pièces ne sont pas exécutées avec une absolue perfection, on est forcé d'ajouter un excès de puissance pour les frottements, en prenant des rapports un peu supérieurs.

Cette remarque, très juste, est pourtant incomplète pour nous qui savons que la perfection des organes, si elle réduit considérablement les frottements, ne saurait les annuler.

Notons ici que les machines simples actuellement considérées en mécanique sont à très peu près les mêmes que celles de Héron ; on débute en effet par le levier, la poulie fixe ou mobile et les mouffles qui en dérivent ; on passe au treuil, pour considérer le plan incliné, et la vis.

La recherche des causes des phénomènes mécaniques et de la réduction de ces phénomènes à des principes simples, imprime, comme le dit M. de Vaux, un cachet de grandeur aux ouvrages où l'on trouve cette recherche ; mais, elle est contenue dans les limites du savoir humain à chaque époque, et il faut reconnaître que les anciens, avec leurs connaissances si peu étendues, baignaient leur science sur des principes qui sont faits pour exciter notre étonnement, etc...

FRAVÉGA ET JANET.

Système de transmission flexible à chaîne.

Le mouvement de rotation produit par un moteur occupant, à demeure ou temporairement, une place déterminée, peut être transmis à un outil ou à un mécanisme quelconque, quel que soit sa place ou direction, à l'aide d'arbres flexibles ou, par abréviation des flexibles.

Les arbres flexibles actuellement usités sont généralement constitués par des spirales métalliques convenablement disposées.

Dans l'invention de MM. FRAVÉGA ET ARMAND JANET l'élément fondamental du système d'arbres flexibles est une chaîne. Si l'on donne en effet, à une extrémité d'une chaîne un mouvement de torsion ou de rotation, l'autre extrémité tendra à suivre ce mouvement et la chaîne pourra, par suite, servir d'organe de transmission à un mouvement de rotation, pourvu qu'on l'empêche de se nouer ou de s'enrouler sur elle-même.

On atteint ce but en donnant aux mailles des formes spéciales, entre autres celles d'articulations mâle et femelle accouplées d'équerre sur la même pièce, ces pièces étant réunies les unes aux autres au moyen de bouillons permettant l'oscillation.

I-F. DRECHSLER

Montage des courroies sur les poulies en marche.

On a combiné un grand nombre d'appareils pour monter les courroies sur les poulies de transmission, et nous en avons décrit plusieurs.

Le dispositif qui est représenté par la figure 64 a l'avantage d'être excessivement simple, et par suite, peu coûteux. Il permet de monter la courroie sur la poulie en pleine marche.

On sait, en effet que l'embrayage des courroies de transmission sur les poulies en pleine marche, expose toujours à un certain danger les ouvriers qui accomplissent ce travail.

Dans bon nombre de cas, cet embrayage exige même un grand effort, surtout quand il s'agit de passer sur la poulie une courroie neuve qui, par cela même qu'elle est

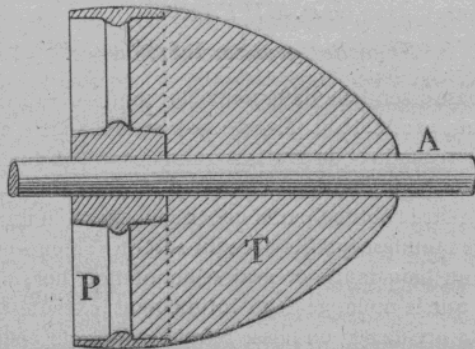


Figure 64. — Monte-courroies en marche.

sujette à s'allonger rapidement, doit être tendue autant que faire se peut.

Le dispositif imaginé par M. I-F. DRECHSLER se compose d'un cône T, qui peut être en métal pour les grandes poulies et en bois pour les petites. Ces cônes sont solidement assemblés avec la poulie P, au moyen de boulons ou de vis passant au travers des bras ou à travers une plaque placée devant.

Pour monter la courroie sur la poulie, en marche, on la place sur l'extrémité réduite du cône, et il suffit de la guider très légèrement pour qu'elle monte d'elle-même sur la poulie, où elle s'immobilise sur la partie bombée. Si la poulie est au repos, et qu'il s'agisse précisément de l'embrayer avec une autre poulie en marche, on place la courroie vers le sommet du cône T, on la fait monter vers sa base ; bientôt l'entraînement commence, et la courroie légèrement guidée vient se placer d'elle-même sur le bombé de la poulie calée sur l'arbre A.

N-J. RAFFARD.

Sur la dissymétrie des têtes de bielle.

On ne saurait apporter trop de rigueur dans l'étude des formes à donner aux pièces qui entrent dans les mécanismes rotatifs, ni trop de soin dans leur montage ; sans quoi l'on s'expose à l'introduction de forces parasites qui, par le seul fait de leur composition avec les forces travaillantes, se trouvent amenées à produire leurs effets nuisibles. C'est ainsi qu'un arbre de couche imparfaitement horizontal, reste cependant en équilibre sur ses paliers, tant qu'il est au repos, retenu par le frottement ; mais, vient-on à lui imprimer le plus léger mouvement de rotation : il glisse immédiatement, entraîné par la composante de son poids, parce que le frottement longitudinal, dû au poids de l'arbre, s'est composé avec le frottement dû à la rotation, en un frottement unique vaincu par le mouvement louvoyant résultant (1).

Dans le cas d'un arbre de machine, la conséquence immédiate de ce mouvement longitudinal sera une pres-

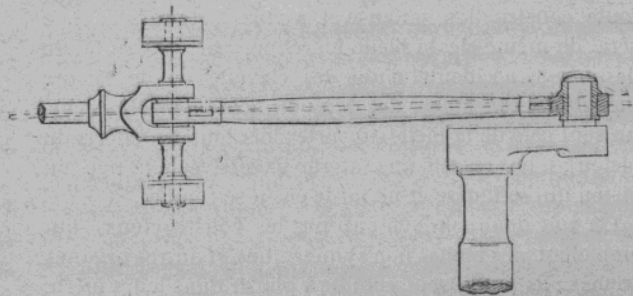


Figure 65. — Disposition de manivelle dissymétrique.

sion latérale sur son collet et par conséquent un frottement parasite, qui a pour effet une notable augmentation des résistances nuisibles.

On peut trouver que cet inconvénient est peu important, mais M. RAFFARD a observé des faits beaucoup plus graves, causés par une mauvaise conception de la forme donnée aux têtes de bielle, et dont l'effet nuisible se répercute dans tous les organes de la machine.

La figure 65 représente une manivelle conduite par une bielle dont la tête a été faite dissymétrique ; c'est un tort, car voici ce qui va se passer. Les parties du coussinet, immédiatement dans le prolongement de l'axe de la bielle, supportant la plus grande pression, s'useront davantage, et au bout de quelques tours de manivelle la pression se trouvera uniformément répartie sur toute la longueur du bouton, car si la pression était plus grande en certains points, l'usure y serait plus considérable, et la pression en y diminuant, arriverait rapidement à être égale à celle qui existe au contact des autres éléments. La résultante des pressions élémentaires passera dès lors par le milieu

(1) HATON DE LA GOUPIILLIÈRE. *Traité des mécanismes*, p. 391.

du bouton, c'est-à-dire en dehors du plan de l'axe du cylindre ; la bielle sera donc inclinée et il en résultera une tendance au glissement suivant une normale à ce plan.

Dès que la machine se mettra en marche, le mouvement louvoyant se produisant, la tête de bielle sera projetée sur l'un des collets du bouton, elle y appuiera jusqu'au commencement de la demi-révolution suivante où, toutes les forces changeant de sens la bielle viendra presser sur l'autre collet ; et ainsi de suite alternativement. De plus, obéissant aux mêmes composantes transversales, l'ensemble de l'arbre avec son volant oscillera sans cesse entre ses collets ; d'un autre côté l'inclinaison effective de la bielle produira alternativement sur l'articulation de la tête du piston et sur les joues des coulisseaux des glissières, des pressions et des chocs latéraux qui se joindront à ceux déjà causés sur le bouton et les collets de l'arbre. Bref, on aboutira à un surcroît de frottement, qui amènera bientôt une usure latérale de tous les organes, puis des vibrations, des chocs et enfin la dislocation complète de la machine.

La bielle non symétrique doit donc être exclue de toute construction sérieuse et, à plus forte raison, il en sera de même de la bielle fourchue, car, par suite du desserrage accidentel d'une des clavettes ou de l'usure inégale des coussinets des deux branches de la fourche, un seul côté de la bielle supporte alors tous les efforts du piston ; il en résulte une fatigue excessive de la tige du piston qui se fausse et ne tarde pas à se rompre.

On voit donc combien ont tort les constructeurs qui emploient des bielles non symétriques et autres organes trichés ; ils produisent comme à plaisir dans leurs mécanismes des frottements parasites qui en gênent la marche et en amènent promptement la ruine.

M. RAFFARD a eu l'occasion de signaler ces défauts dans les machines qui figuraient à l'Exposition de 1867 où ils étaient très nombreux. Il eut de nouveau à les combattre aux Expositions de 1878 et de 1889 et au Congrès de Mécanique ; mais, telle est la force des mauvais exemples de construction que, dans une Exposition récente, M. RAFFARD a encore rencontré les mêmes défauts.

J-P. SERVE.

Nouveau manchon d'accouplement élastique.

Le nouveau manchon d'accouplement qui a été breveté par M. JEAN PIERRE SERVE, le 8 Mai 1894, sous le n° 238357 a pour but d'assurer l'élasticité de l'assemblage de deux arbres de transmission ou tiges placées bout à bout, afin d'éviter les efforts ou réactions nuisibles qui se produisent lorsque les axes de ces arbres ou tiges ne se confondent pas suivant une même ligne droite.

Supposons deux arbres de transmission qu'il s'agit de

raccorder par une paire de manchons alors que leurs axes ne se trouvent pas rigoureusement dans le prolongement l'un de l'autre. L'inventeur, établit les deux manchons sous forme de disques en métal fondu portant, sur une de leurs faces, un nombre égal de lames ou ailettes rayonnantes et susceptibles de s'emboîter très librement, celles d'un des manchons dans les ailettes de l'autre. Sur les côtés des ailettes de l'un de ces disques ou manchons, se pratiquent des alvéoles distancées dans lesquelles se placent des boules en caoutchouc ou en une autre matière élastique quoique suffisamment raide.

C'est contre ces boules en caoutchouc, etc., que viennent appuyer latéralement les ailes du manchon dépourvu d'alvéoles et il se produit, du fait de cette disposition, un assemblage élastique, tout à fait de nature à conjurer les réactions nuisibles dues au montage anormal des deux arbres de transmission.

P. GIFFARD.

Nouvelles graisses lubrifiantes.

La base essentielle de la nouvelle matière lubrifiante imaginée par M. PAUL GIFFARD, est un mélange à chaud d'huile végétale et de graisses animales à l'exclusion de toutes huiles ou matières cireuses d'origine minérale.

M. Giffard l'obtient par le mélange à chaud d'huile de ricin de première qualité avec du suif dur obtenu par la fusion au bain-marie de graisse de mouton hors ligne. Après que le mélange a été intimement exécuté à une température de 80°, on laisse refroidir, puis on opère au broyage soigné ; les proportions des éléments constitutifs sont variables, suivant les résultats à obtenir : voici trois des mélanges les plus usités dans la pratique courante,

1° Graisse fluide pour coussinets.

Huile de ricin.....	90 pour 100
Suif de mouton épuré.....	10 — »

2° Graisse consistante pour pistons.

Huile de ricin.....	80 pour 100
Suif de mouton épuré.....	20 pour 100

3° Graisse consistante pour arbres, engrenages, voitures.

Huile de ricin.....	60 pour 100
Suif de mouton.....	40 pour 100

Ces mélanges semblent avoir donné, partout où ils ont été employés, de bons résultats. Cependant, nous ne croyons pas, pour notre part, que ces préparations soient supérieures à celles qui ont pour base les huiles ou graisses d'origine minérale, dont la précieuse caractéristique est de ne pas s'oxyder à l'air, et de ne jamais donner, par suite, naissance à des produits acides, lesquels attaquent les métaux en contact pour former des cambouis.

Procédés, Outillage et Divers.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

Cours publics et gratuits des sciences appliquées aux Arts, pour l'année 1894-95.

I. — Géométrie appliquée aux Arts, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir.

M. A. LAUSSEDAT, *professeur*,

M. CH. BRISSE, *suppléant*, (lundi 5 novembre).

Géométrie de la sphère. — Globe céleste et planisphères. — Études des phénomènes astronomiques. — Instruments d'observation. — Mesure du temps. — Cadrons solaires, horloges et chronomètres. — Calendrier. — Photographie et spectroscopie célestes. — Application de l'astronomie à la géographie et à la navigation.

II. — Géométrie descriptive, les lundis et jeudis, à 7 h. 3/4 du soir.

M. E. ROUCHÉ, *professeur*, (lundi 5 novembre).

Les principes fondamentaux de l'art du trait : ligne droite et plan, cônes et cylindres, surfaces de révolution et surfaces gauches usuelles. — La théorie des ombres et la perspective cavalière.

III. — Mécanique appliquée aux Arts, les lundis et jeudis, à 7 h. 3/4 du soir.

M. J. HIRSCH, *professeur*, (jeudi 8 novembre).

Générateurs de vapeur. — Propriétés physiques de la vapeur d'eau. — Combustion, combustibles, foyers, fourneaux, cheminées. — Principes de la production de la vapeur. — Chaudières : dispositions, construction, garnitures et accessoires. — Canalisations de vapeur.

IV. Constructions civiles, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir.

M. J. PILLET, *professeur*, (jeudi 8 novembre).

STABILITÉ DES CONSTRUCTIONS. — I. *Statique graphique* : Composition et décomposition des forces. Moments d'inertie. — II. *Résistance des matériaux* : Compression et traction, glissement. Flexion, torsion. — III. *Résistance et stabilité des organes isolés* : Poutres à une ou plusieurs travées. Supports isolés. — IV. *Résistance et stabilité des systèmes d'organes* : Planchers, combles, arcs. — V. *Résistance et stabilité des massifs* : Poussée des terres, poussée des eaux ; murs, voûtes.

V. — Physique appliquée aux Arts, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir.

M. J. VIOLLE, *professeur*, (lundi 5 novembre).

Acoustique. — Mouvements vibratoires. — Production et propagation du son. — Intervalles musicaux. — Tuyaux sonores. — Cordes, verges, membranes, plaques, cloches. — Voix humaine. — Phonographe.

Optique. — Miroirs, prismes, lentilles. — Instruments

d'optique. — Interférences. — Diffraction. — Polarisation. — Saccharimètres. — Radiations. — Spectroscopie. — Photométrie. — Photographie.

VI. — Électricité industrielle, les mercredis et samedis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. MARCEL DÉPREZ, *professeur* (mercredi 7 novembre).

Étude des lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme au point de vue spécial de leur application à l'industrie. — Lois de la transmission de l'énergie sous toutes ses formes au moyen de l'électricité. — Appareils destinés à la mesure des grandeurs électriques. — Théorie générale des machines destinées à produire un courant électrique au moyen d'un travail mécanique ou inversement.

VII. — Chimie générale dans ses rapports avec l'Industrie, les mercredis et samedis, à 9 heures.

M. E. JUNGFLEISCH, *professeur*, (mercredi 7 novembre).

Métaux. — Généralités sur les métaux : Classification des métaux, combinaison des métaux, combinaison des métaux avec les métalloïdes et combinaisons salines ; alliages. — Histoire particulière des métaux utiles : modes d'extraction, propriétés, combinaisons diverses, application, notions analytiques.

VIII. — Chimie industrielle, les mardis et vendredis, à 9 heures du soir.

M. AIMÉ GIRARD, *professeur*.

M. SOREL, *suppléant*, (mardi 6 novembre).

Fabrication des produits chimiques. — Matières premières : pyrites, sels, composés ammoniacaux. — Fabrication de l'acide sulfurique. — Industrie soudeuse. — Chlorures décolorants. — Potasses. — Nitrates. — Phosphates et engrais chimiques. — Soufre, sulfure de carbone, sulfocarbonates. — Prussiates. — Aluns. — Produits divers.

IX. — Métallurgie et travail des métaux, les mardis et vendredis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. U. LE VERRIER, *professeur*, (mardi 6 novembre).

Propriétés physiques, mécaniques et chimiques des métaux et de leurs alliages. — Procédés d'affinage. — Emploi de chaque métal dans les principales industries.

X. — Chimie appliquée aux industries de la teinture, de la céramique et de la verrerie, les lundis et jeudis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. V. DE LUYNES, *professeur*, (lundi 5 novembre).

Matières colorantes naturelles et artificielles. — Classification. — Caractères chimiques des fibres végétales et

animales. — Opérations préliminaires de la teinture et de l'impression. — Blanchiment. — Mordants, épaississants. — Matériel de la teinture et de l'impression. — Des différents genres d'impression. — Papiers peints.

XI. — Chimie agricole et analyse chimique, les mercredis et samedis, à 9 heures du soir.

M. TH. SCHLÆSING, *professeur*, (mercredi 7 novembre).
Nutrition des plantes. — Engrais. — Assolements.

Extraction et dosages des principes immédiats généralement répandus dans les végétaux.

XII. — Agriculture, les mardis et vendredis, à 9 heures du soir.

M. L. GRANDEAU, *professeur*, (mardi 6 novembre).

Conditions fondamentales de la production agricole. — Sols. — Labours. — Engrais. — Semences. — Cultures expérimentales du Parc des Princes. — Céréales. — Plantes sarclées. — La culture du blé en France.

XIII. — Travaux agricoles et Génie rural, les mercredis et samedis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. CH. DE COMBEROUSSE, *professeur*, (mercredi 7 nov.)
Hygiène du cultivateur.

Météorologie et hydrologie agricoles. — Étude de l'atmosphère, prévision du temps. — Des eaux souterraines et superficielles. — Déboisement et reboisement. — Travail mécanique et chimique de l'eau.

XIV. — Filature et Tissage, les mardis et vendredis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. J. IMBS, *professeur*, (mardi 6 novembre).

Tissus et métiers à plusieurs navettes. — Tissus en armures composées. — Velours divers. — Mécaniques Jacquard et tissus façonnés. — Gazes, tulles et dentelles. — Tricots de trames et de chaîne. — Apprêts des tissus.

XV. — Économie politique et Législation industrielle, mardis et vendredis, à 7 h. 3/4 du soir.

M. E. LEVASSEUR, *professeur*, (mardi 6 novembre).

Circulation des richesses. — La valeur. — La monnaie. — L'histoire des prix. — La cherté et le bon marché. — Le crédit, les banques et la circulation fiduciaire. — L'influence des moyens de communication. — Le commerce et les tarifs des douanes.

XVI. — Économie industrielle et statistique, les mardis et vendredis, à 9 heures du soir.

M. N., *professeur*.

Une affiche spéciale annoncera l'ouverture du cours.

XVII. — Droit commercial, les mercredis, à 7 heures 3/4 du soir.

M. E. ALGLAVE, *chargé de cours*.

Une affiche spéciale annoncera l'ouverture du cours.

XVIII. — Économie sociale.

M. P. BEAUREGARD, *chargé de cours*.

Une affiche spéciale annoncera l'ouverture du cours.

F. FOUCHÉ.

Appareils d'essai rapide pour les Laits et Crèmes.

Crémomètre centrifuge et Acidimètre Dornic.

Il existe un grand nombre d'appareils et de procédés permettant de déterminer, avec une plus ou moins grande précision, les proportions des diverses substances constitutives du lait : caséine, lactose, beurre, etc... Ces procédés ont surtout une importance scientifique, et les indications qu'ils permettent d'obtenir sont certainement fort utiles à connaître. Toutefois ils ne sont pas praticables dans l'industrie parce qu'ils nécessitent des manipulations longues et délicates que l'on ne peut exécuter commodément qu'au laboratoire.

CRÉMOMÈTRE CENTRIFUGE. — Ce qu'on demande surtout dans une laiterie en gros, dans une fabrique de beurre ou dans une fromagerie, c'est de pouvoir contrôler rapidement le lait qu'on y apporte chaque jour. Le pèse-lait et le crémomètre ordinaire ne donnent que des indications souvent sans aucune valeur, mais le *crémomètre centrifuge* donne la solution complète de la question et cela d'une manière absolument pratique.

L'appareil (figure 66) consiste essentiellement en un plateau vertical susceptible de recevoir un mouvement de rotation rapide au moyen d'une manivelle ou par transmission. Ce plateau porte, disposé suivant des rayons, 24 gaines dans lesquelles on place les tubes calibrés contenant les échantillons de lait, l'ouverture de ces tubes tournée vers le centre du plateau. L'appareil étant mis en marche, la force centrifuge provoque la séparation de la crème qui s'amasse à l'extrémité ouverte des tubes ; après quelques instants la séparation est complète et il ne reste plus qu'à mesurer, au moyen d'une règle graduée, la quantité de crème contenue dans chaque tube. La règle donne immédiatement la teneur en crème par 100 litres de lait.

L'ACIDIMÈTRE DORNIC sert à déterminer rapidement et exactement l'acidité du lait, de la crème, de la présure, etc.. Il permet de reconnaître les mauvais laits et les laits malades, et d'éviter l'emploi de ces laits dans la fabrication des fromages et dans les autres branches de l'industrie laitière, où ils occasionnent des pertes d'autant plus considérables qu'une faible quantité de ces laits suffit pour compromettre toute une fabrication.

Dans les laiteries en gros, parce qu'il indique immédiatement les laits à éliminer comme ne pouvant pas supporter la pasteurisation et le transport.

Dans la préparation des laits et crèmes stérilisés, parce qu'il permet de reconnaître rapidement les laits qui ne peuvent résister aux opérations de la stérilisation et dont la conservation n'est pas assurée.

Dans les beurreries, pour déterminer l'acidité de la

crème au moment du barattage et l'amener toujours au degré le plus avantageux. C'est le complément indispensable de l'emploi si rationnel des ferments purs.

Description. — La détermination du degré d'acidité du lait par l'acidimètre Dornic est basée sur l'emploi de

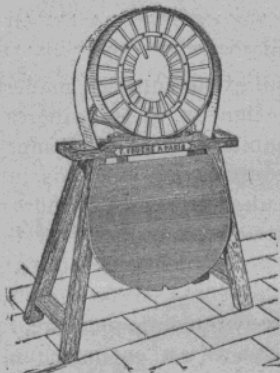


Figure 66. — Crémomètre centrifuge.

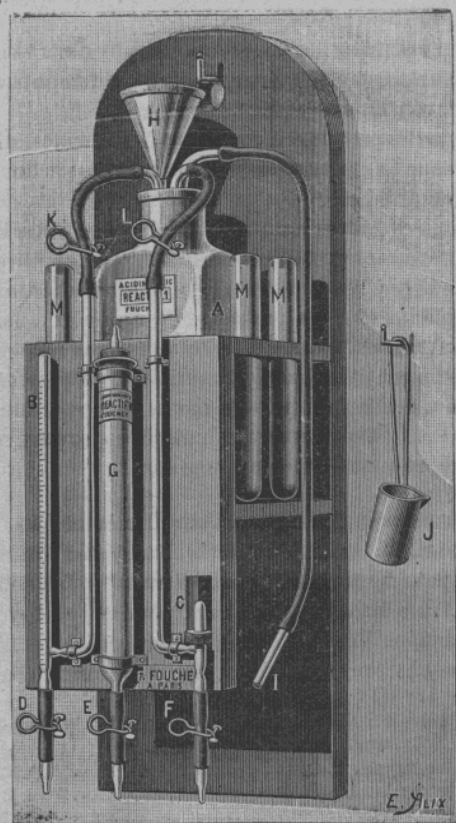


Figure 67. — Acidimètre Dornic.

deux réactifs communiquant au lait une coloration en rapport avec la quantité d'acide libre qu'il renferme.

L'appareil se compose de deux burettes en verre : l'une, B, divisée en 50 parties égales : l'autre, C, simplement jaugée. Ces deux burettes communiquent, par des tubes

en verre et en caoutchouc, avec un flacon A, qui renferme un réactif spécial (Réactif n° 1).

Des pinces K et L, permettent de faire arriver à volonté le réactif dans les burettes, et d'autres pinces D et F, de faire écouler le contenu des burettes dans les tubes d'essai renfermant les échantillons de lait à examiner.

Les pinces étranglent les tubes en caoutchouc sur lesquels elles sont placées ; pour provoquer l'écoulement du liquide il suffit de les serrer entre le pouce et l'index.

Le gros tube G, dont la partie inférieure est pourvue d'une pince E et d'un bec d'écoulement, renferme le réactif n° 2. Les deux réactifs sont inoffensifs et inaltérables en vases fermés.

Remplissage du flacon et amorçage des burettes. — Verser le réactif n° 1 dans le flacon A, au moyen de l'entonnoir H, que l'on aura préalablement débouché ; reboucher l'entonnoir H, et souffler doucement dans le tube I, en ouvrant successivement les pinces K et L, de manière à faire arriver le réactif dans les burettes B et C. Les deux burettes resteront amorcées tant qu'il y aura du liquide dans le flacon A ; déboucher le tube G, y verser le réactif n° 2, et reboucher.

Détermination exacte du degré d'acidité. — Prendre un échantillon de lait bien mélangé, au moyen de la petite mesure J, que l'on doit remplir exactement ; verser cet échantillon dans un des tubes d'essai M, puis faire tomber dans le tube contenant l'échantillon, 4 ou 5 gouttes du réactif n° 2, en ouvrant légèrement la pince E.

Ouvrir la pince K, de manière à faire arriver le réactif n° 1 au zéro de la burette B : faire écouler le contenu de cette burette dans le tube d'essai, avec précaution, et arrêter l'écoulement dès que le lait aura pris une teinte rose chair ; la division à laquelle s'arrête le réactif, dans la burette B, donne le degré d'acidité du lait : chaque division correspondant à 1 millig. d'acide lactique libre.

Si la coloration rose chair est obtenue avec.....
16 à 20 divisions..... lait de bonne qualité ;
15 à 14 et au dessous.... lait alcalin, malade à rejeter ;
20 à 25 et au-dessus.... lait acide, sale —

Détermination rapide de la qualité du lait. — Prendre un échantillon au moyen de la mesure et le verser dans un tube d'essai comme ci-dessus ; ajouter 4 ou 5 gouttes du réactif n° 2, puis ouvrir la pince L, de manière à faire arriver le réactif n° 1 dans la burette C, jusqu'à ce qu'une gouttelette sorte par le petit trou percé dans le haut de cette burette : l'anneau éponge sert à absorber le liquide en excès. Faire écouler tout le contenu de la burette C dans le tube d'essai contenant l'échantillon, et observer la coloration obtenue :

rose chair, bon lait normal..... marquant 16 à 20
rouge intense, lait alcalin, à rejeter.. — 14 à 15
peu ou pas coloré, lait acide, à rejeter — 22 à 23

Le contenu de la burette C correspond à 20 milligrammes d'acide lactique : on connaîtra exactement le degré

d'acidité d'un lait qui donnerait peu ou pas de coloration, par l'emploi de cette burette en ajoutant quelques divisions de la burette B, de manière à obtenir la teinte rose chair. S'il faut ajouter, par exemple, 5 divisions, l'acidité du lait sera $20 + 5$, soit 25.

A. BALLAND.

Les farines de cylindres et les farines de meules.

Lorsqu'on fait une coupe d'un grain de blé suivant le sillon qui le traverse dans sa longueur, l'on aperçoit un épiderme assez mince, formé de plusieurs membranes superposées, une amande farineuse très développée, et, vers le bas, un tout petit embryon.

Chacune de ces parties présente une composition chimique différente.

L'amande renferme l'amidon et le gluten : l'amidon y occupe surtout la portion centrale, et va en décroissant à mesure qu'on se rapproche de l'enveloppe extérieure, tandis que le gluten suit une marche inverse.

L'embryon est particulièrement riche en matières grasses et en matières minérales.

L'épisperme fournit du ligneux, de la matière grasse, des sels minéraux, et, en plus faible quantité, de la matière colorante et des principes aromatiques.

Par la mouture, tous ces principes sont plus ou moins mélangés, et passent finalement dans les issues et dans les farines, où on les retrouve en proportions qui varient suivant qu'on a recours aux cylindres ou aux meules.

La mouture par cylindres donne des farines généralement pauvres en ligneux, en matières grasses et en matières salines, et ces matières sont en plus grande quantité dans les issues des cylindres que dans celles des meules.

La mouture par cylindres donne en moyenne :

	p. 100 de farine.	p. 100 d'issues.
Eau.....	14	— 14
Cendres.....	0,30 à 0,500	— 4 à 6
Acidité.....	0,02 à 0,025	— 0,09 à 0,150
Sucre.....	0,95	— 2,90
Ligneux.....	0,11 à 0,250	— 8 à 11
Matières grasses.....	0,85	— 2 à 4
Gluten humide.....	25 à 27	— néant.

La mouture par meules donne en moyenne :

	p. 100 de farine.	p. 100 d'issues.
Eau.....	14	— 14
Cendres.....	0,50 à 0,750	— 2,50 à 5,50
Acidité.....	0,02 à 0,035	— 0,07 à 0,11
Sucre.....	1	— 2,50
Ligneux.....	1,40 à 3,43	— 4,50 à 9,50
Matières grasses.....	0,95	— 2,50
Gluten humide.....	25 à 27	— néant.

Les germes contiennent, en dehors d'autres matières azotées ou non azotées :

	pour 100.
Eau.....	12,70
Cendres.....	5,14
Acidité.....	0,178
Ligneux.....	4,35
Matières grasses.....	11,20

La relation qui existe entre les matières salines, l'acidité, le sucre, le ligneux, et les matières grasses et aromatiques est manifeste. C'est par l'embryon et l'épisperme, qui sont, comme on le sait, plus intimement attaqués par les meules que par les cylindres, que ces divers facteurs passent dans les farines. L'acidité et le sucre se rattachent plus directement aux ferments localisés dans les membranes qui entourent l'embryon.

Dans les deux systèmes de mouture, le rendement de farine est le même : il est en moyenne, de 75 pour 100 de blé nettoyé. Il reste donc avec les issues environ 10 pour 100 de gruaux, car les enveloppes du blé n'atteignent que 15 pour 100.

Si l'on considère les progrès accomplis dans la meunerie pendant ces dernières années, ce rendement ne paraît guère devoir être dépassé.

Les meules produisent deux sortes de farines, différentes par leur teinte, mais assez rapprochées par leur composition chimique.

Avec les cylindres, on peut retirer d'un même blé jusqu'à dix variétés de farines : il suffit de recueillir séparément les divers passages ; on peut même aller au delà, en combinant tous ces passages. Les variétés ainsi obtenues sont très différentes : à côté de farines relativement pauvres en matières azotées, mais d'une blancheur parfaite, on a des farines plus ou moins colorées, mais extrêmement riches en matières nutritives, et particulièrement propres aux fabriques de gluten.

Dans son mémoire sur la valeur alimentaire du grain de froment, M. AIMÉ GIRARD (1) admet que l'on ne doit utiliser pour la panification que l'amande farineuse, et rejeter d'une façon absolue l'enveloppe et l'embryon.

L'enveloppe du grain de blé, contrairement à l'avis de quelques observateurs, n'apporte presque rien à l'alimen-

(1) D'après M. Aimé Girard, le grain de froment doit, en moyenne, être considéré comme formé de :

Enveloppe.....	14,36
Germe.....	1,43
Amande farineuse.....	84,21
	100

L'enveloppe renferme, pour 100 :

Matières azotées.....	18,75
— grasses.....	5,99
— minérales.....	4,68

Et le germe, pour 100 :

Matières azotées.....	42,5
— grasses.....	12,5
— minérales.....	5,3

tation ; les expériences de M. AIMÉ GIRARD sont décisives : il y a intérêt à l'écartier. Mais en est-il de même de l'embryon ? On a vu qu'il ne renferme pas moins de 11 gr. 20 pour 100 de matières grasses, et de 5 gr. 14 pour 100 de cendres. En admettant, avec M. AIMÉ GIRARD, qu'il ait 1,43 pour 100 du poids du grain et qu'il contienne 42,50 pour 100 de matières azotées, la ration journalière du soldat (1) se trouverait augmentée, par l'apport seul de l'embryon, d'environ 3 grammes de matières azotées, 1 gramme de matières grasses, et 0 gr. 40 de matières salines.

Ce dernier chiffre, qui correspond à 12 grammes par mois, est particulièrement éloquent, puisque ces matières salines sont presque entièrement constituées par des phosphates très assimilables.

Les matières grasses, il est vrai, sont altérables, mais moins rapidement qu'on ne le suppose. Ce ne sont pas elles qui favorisent le plus le développement des ferments contenus dans les farines : la principale cause de l'altération vient de la pratique du mouillage.

L'élimination de l'embryon a pour effet non seulement de priver les farines d'une grande partie de leurs phosphates, mais encore de leur enlever la souplesse et l'arôme apportés par les matières grasses.

M. BALLAND pense que si l'on peut admettre cette élimination pour certaines farines destinées au pain de luxe on ne peut pas la conseiller d'une manière générale (2).

On a aujourd'hui beaucoup trop la tendance à tout sacrifier à la blancheur : de là le mouillage exagéré du blé avant de le livrer à la mouture ; de là l'entraînement vers les cylindres, qui donnent des farines extrêmement blanches, mais incontestablement moins complètes que les meules. Pour les farines destinées au pain ordinaire, il y avait lieu de réagir contre cette tendance extrême.

Les deux modes de mouture ont donc leurs avantages ; et l'on pourrait les associer très utilement.

Du reste, de ce que les meules et les cylindres donnent les mêmes quantités de farines, il ne s'ensuit pas que ces farines aient la même composition chimique : les analyses ci-dessus ont montré qu'il y avait entre elles des

(1) 750 grammes pour pain de repas et 250 grammes pour pain de soupe.

(2) « Le pain normal, le vrai pain de l'avenir, dit MÈGE-MOURIÈS, sera celui qui contient tous les agents assimilables réunis dans le grain de blé. »

C'est évidemment là qu'il faut s'arrêter, en tenant surtout compte du mot assimilable qui n'est pas là par hasard.

C'est pourquoi nous ne saurions, autant que M. Balland, être partisan de la meule de pierre qui attaque le son et met dans la farine des proportions exagérées de ligneux, non assimilable.

Il convient donc de rechercher si, entre ces deux extrêmes, cylindres et meules de pierre, l'industrie ne peut pas offrir aux meuniers un engin intermédiaire, extrayant mieux que les cylindres, et à moins de frais, tous les agents assimilables du grain de blé, sans verser dans les farines d'aussi fortes proportions d'agents non assimilables, que les meules de pierre.

écarts sensibles ; mais il y a plus, et les divers passages d'une même mouture par cylindres ou par meules donnent des produits différents.

Voici, en effet, le résultat des analyses que M. BALLAND a faites à ce sujet sur des échantillons provenant des moulins de MM. CORNAILLE-LEROY et C^{ie}, les meuniers justement réputés de Cambrai :

Mouture par meules (1).

Blé de Californie..... 2 parties
Blé de Pologne..... 2 parties.
Blé des Indes..... 3 parties.
Blé de France..... 5 parties.

A, représente la farine sur blé ou de 1^{er} jet, rendement environ 50 pour 100 du blé nettoyé ;

B, farine du 1^{er} passage des gruaux (gruaux blancs), rendement 10 pour 100 ;

C, farine du 2^e passage des gruaux (petits gruaux), rendement 10 pour 100 ;

D, farine du 3^e passage des gruaux (gruaux bis) rendement 5 pour cent (2) ;

E, farine de tous les passages réunis, rendement 75 pour 100.

	Eau.	Cendres	Acidité.	Cellulose (ligneux).	Matières grasses.	Gluten humide.
A	12.66	0.75	0.033	0.210	1.06	28.50
B	12.90	0.62	0.031	0.310	1.20	32.50
C	12.40	0.82	0.034	0.260	1.60	31.50
D	12.74	0.60	0.023	0.165	1.10	32.00
E	12.90	0.73	0.029	0.225	1.09	32.00

Mouture par cylindres.

Blé de Californie..... 1 partie.

Blé des Indes..... 1 partie

Blé de France..... 1 partie.

F, représente la farine du 1^{er} broyage, rendement environ 1 pour 100 du blé nettoyé ;

G, farines des 2^e, 3^e et 4^e broyages mélangés, rendement 15 pour 100 ;

H, farine du 5^e broyage, rendement 3 pour 100 ;

I, farines des 1^{er}, 2^e et 3^e passages des gruaux ;

J, farine du 4^e passage des gruaux, rendement pour les quatre passages 50 pour 100 ;

K, farine du 5^e passage des gruaux, rendement 5 p. 100 ;

L, farines de tous les passages, moins le 5^e des gruaux et le 1^{er} broyage, rendement 68 pour cent.

(1) Le mélange de plusieurs variétés de froment a pour but de suppléer aux défauts de certains blés : c'est ainsi que d'habiles meuniers font entrer jusqu'à douze variétés de blé dans la même farine.

(2) Le 3^e passage s'est fait avec des cylindres et la farine a été fortement sassée.

	Eau	Cendres	Acidité.	Cellulose (ligneux.)	Matières grasses.	Gluten humide.
F	12.76	0.97	0.031	0.850	0.80	26.50
G	13.05	0.55	0.027	0.270	0.80	32.50
H	13.18	0.90	0.045	0.446	1.05	45.00
I	13.70	0.50	0.021	0.250	0.54	28.50
J	13.80	0.55	0.023	0.375	0.62	30.50
K	13.74	0.75	0.036	0.513	1.60	31.50
L	13.40	0.62	0.025	0.350	0.74	29.50

Il ressort nettement de l'étude de ces tableaux que, si les farines des meules, produites par les divers passages, présentent une composition assez rapprochée, il n'en est pas de même pour les farines de cylindres.

Là, chaque passage fournit une farine différente. La farine du 1^{er} broyage, connue sous les noms de *farine bleue* ou *farine noire*, est la plus colorée : elle est riche en cendres plus siliceuses que phosphatées et doit ses défauts aux poussières qui sont accumulées dans le silon du grain de blé et que le nettoyage ne peut atteindre. Les farines des derniers passages sont également colorées, mais très riches en phosphates, en matières grasses et en gluten.

Les trois premiers passages des gruaux donnent, au contraire, une farine extrêmement blanche, mais pauvre en cendres, en matières grasses et en gluten.

Les analyses de farines de cylindres, premières marques, provenant d'Angleterre, de Belgique et notamment de Hongrie, donnent la conviction que ces farines sont le plus souvent exclusivement produites par les premiers passages des gruaux.

En France, nos premières marques comprennent généralement tous les passages, en dehors des derniers gruaux et du premier broyage.

Les farines ainsi obtenues sont naturellement moins blanches et se rapprochent davantage des farines de meules, tout en ayant toujours moins de phosphates et de matières grasses et aromatiques.

L'écart provient de l'action plus intense de la meule sur l'enveloppe du blé et surtout sur l'embryon, qui, dans la mouture par cylindres, va se perdre dans le son au lieu de se mêler à la farine.

Il est donc reconnu que les farines de meules présentent des qualités que n'ont pas les farines de cylindres ; mais la blancheur semble être aujourd'hui le dernier mot du progrès ; tout le monde la favorise. Si l'on prend, par exemple, les analyses publiées par la *Commission des farines fleurs-premières*, de Paris, on voit que la blancheur fait souvent classer au premier rang des farines qui ne devraient point s'y trouver par leur teneur en eau et en gluten.

M. BALLAND sait combien il est difficile d'assujettir les farines à des données exactes.

« Quand il s'agit, dit PARMENIER, d'établir une loi sur des questions aussi délicates, l'homme impartial doit tout considérer, tout calculer : le moulin, le meunier, les lieux, l'atmosphère occasionnent des différences notables. En veut-on la preuve ? Il suffit de faire partout la même épreuve avec les mêmes précautions et sur la même espèce de grain, pour être assuré qu'elle ne peut convenir qu'à un seul endroit, qu'à un seul temps. »

Il semble, par suite, que la Commission précitée devrait tenir un peu plus compte de l'eau et surtout du gluten, qui permet, en quelque sorte, de mesurer de suite la valeur nutritive d'une farine. Si elle a combattu le mouillage exagéré avant la mouture, en décidant que toute farine dépassant 15 pour 100 d'humidité serait refusée, pourquoi ne pas agir de même pour le gluten, et exiger un taux *minimum* ?

L'alimentation générale y gagnerait et l'on ne verrait pas aujourd'hui, dans notre pays, se retirer à tort devant les cylindres, les anciens procédés de mouture qui ont établi autrefois la supériorité des farines françaises.

M. BALLAND n'a aucun parti pris contre les cylindres : il reconnaît qu'ils sont avantageux pour certains blés durs ; mais, il serait désirable de les associer aux meules, qui donnent des farines plus complètes.

D'autre part, il croit que la mouture par meules fournirait des produits plus blancs, si l'on arrivait, par un nettoyage plus intime, à débarrasser entièrement le silon du grain de blé des impuretés qu'il retient encore, et si l'on soumettait individuellement chaque passage à l'action puissante des sasseurs. Dans tous les cas, pour les farines destinées au pain ordinaire, il y aura toujours avantage à mélanger les passages.

Quant aux farines prélevées sur quelques passages seulement et destinées à certaines boulangeries de luxe ou à la pâtisserie, la production devrait en être très restreinte, et l'on pourrait en faire une classe à part.

A.-L. NOEL.

Préparation du pain de veau.

La préparation à laquelle on a donné le nom de *pain de veau* constitue un plat à la fois savoureux, agréable et économique.

Prenez un quart de livre de viande de veau maigre, hachez-la bien fin, mélangez-la avec quelques champignons également hachés, gros comme un œuf de mie de pain trempée dans du lait, une toute petite quantité de chair à saucisses, une pomme de terre cuite à l'eau et réduite en purée, deux œufs entiers et un bon morceau de beurre ; mettez sel, poivre et un peu de 4 épices, assurez-vous du bon goût. Le hachis doit être plutôt relevé.

Placez dans un moule à pudding, préalablement beur-

ré, et faites cuire au bain-marie une heure et demie ; au bout de ce temps, démoulez, placez dans un plat et servez avec une sauce Liebig (un verre d'eau chaude additionnée de gros comme une noisette d'Extrait de viande Liebig et d'un petit morceau de beurre, sel et poivre ; le tout doit jeter un bouillon).

On peut également manger le *pain de veau* froid, coupé en tranches : il constitue un encas très convenable pour les lunches, déjeuners en plein air, etc..

RISLER ET WÉRY.

Données et renseignements nouveaux sur le drainage.

M. WÉRY a fait, à la *Société d'encouragement*, une communication fort intéressante sur le drainage des terres.

On sait que le drainage a pour but d'extraire du sol les eaux nuisibles aux plantes cultivées. Le drainage moderne emploie des tuyaux de terre cuite, enterrés à une profondeur déterminée au-dessous de la surface du sol. Il y a deux catégories de tuyaux : ceux de petit calibre reçoivent directement l'eau du terrain à assainir, ce sont les *drains ordinaires* ; ils se déversent dans les tuyaux du plus fort calibre, appelés *drains collecteurs*, qui débouchent à l'extérieur. Tous les agronomes qui ont écrit sur le drainage (HERVÉ-MANGON, LECLERC, BARRAL, etc.) placent les *drains suivant la plus grande pente et les collecteurs obliquement*.

MM. RISLER ET WÉRY se sont efforcés de démontrer qu'il faut, au contraire, *placer les collecteurs suivant la plus grande pente, et les drains en travers*.

M. Wéry communique à la Société les raisons que M. Risler et lui invoquent à l'appui de cette méthode. Il y a deux principes fondamentaux du drainage dont on ne s'était pas rendu compte jusqu'ici.

1^o *La vitesse des eaux doit se maintenir, de l'origine du réseau formé par les drains et les collecteurs, jusqu'à son extrémité ou même, si c'est possible, aller en croissant.*

2^o *Chaque drain doit assécher la surface maximum.*

Le second principe est évident. Quant au premier, il est aisé de le vérifier à deux chefs différents. En premier lieu, les eaux du sol, en dégouttant, entraînent fatalement dans les drains des particules ténues : ce sont précisément celles qu'elles déplacent pendant leur descente, et, il se produit là un charriage beaucoup plus considérable qu'on ne le croit généralement. Ces particules se déposeront fatalement dans les tuyaux si le courant qui les emporte perd de sa vitesse, et c'est ainsi que se produiront des obstructions toujours grandes. Si, au contraire, le courant, qui charrie les matières, conserve sa vitesse ou même en acquiert une plus grande, il les entraînera et les expulsera des tuyaux. Ainsi ne se produiront pas ces obstructions, trop souvent l'écueil des drainages.

En second lieu, l'expérience a prouvé à MM. Risler et Wéry que la masse des eaux contenues dans le réseau exerce, en s'écoulant, une sorte de succion sur le sol. Le système des drains et des collecteurs représente, en somme, un véritable aspirateur, et, son action est d'autant plus énergique que son débit à la sortie est plus grand. Mais, à égalité de section des drains et des collecteurs, ce débit sera d'autant plus grand que la vitesse des eaux sera plus grande.

Or, le système de drainage préconisé par les auteurs est l'application directe de ce principe. Il est clair, en effet, que si les collecteurs, où les eaux accomplissent la dernière période de leur cours, occupent la plus grande pente, la vitesse de l'eau ira en augmentant de leur entrée à leur sortie : par conséquent, pas d'obstruction.

Ensuite, grâce à l'aspiration, énergie plus grande dans l'assèchement.

Enfin, puisque, à égalité de section, le nouveau système de drainage est plus énergique que l'ancien, on pourra employer des collecteurs de section plus faible, d'où économie dans l'ouverture des tranchées et l'achat du matériel.

MM. Risler et Wéry montrent aussi que leur système de drainage satisfait au second principe : chaque drain assèche la surface *maximum*. On peut donc employer moins de drains : nouvelle économie.

N. ORBEC.

Moyen pour brunir le bois de chêne.

Le chêne foncé, que l'on emploie dans les travaux de décoration en bois, se prépare facilement au moyen d'une fumigation des bois avec des vapeurs ammoniacales : ces vapeurs amènent très rapidement la teinture foncée dite vieux chêne.

La méthode consiste tout simplement dans l'arrangement des bois à noircir dans une chambre bien close et sans lumière ; pour de petits ouvrages, une grande caisse, dont on ferme les joints avec du papier collé peut suffire.

Dans cette chambre ou dans cette caisse on met plusieurs vases plats, en verre, remplis d'ammoniaque liquide et placés sur le plancher, de telle manière que les vapeurs remplissent l'espace et atteignent le bois à noircir.

Le liquide ne doit donc pas toucher le bois : ce sont seulement les vapeurs qui en émanent qui agissent d'une façon particulière sur le tannin du chêne, lui donnant une teinte brune si profonde qu'on peut même enlever un copeau ou deux sans faire disparaître la couleur.

La teinte plus ou moins foncée, dépend de la quantité d'ammoniaque et de la durée de l'exposition.

C. BOISSONNET (1)

Sur la conservation du blé en silos.

Aujourd'hui la question de la conservation des céréales a pris une sérieuse importance à cause des achats considérables du commerce, des transports à de grandes distances, des approvisionnements de l'Assistance publique et des manutentions militaires.

Il faut examiner s'il n'y a pas quelque remède simple et économique pour arriver à ce résultat.

Les charançons sont les ennemis les plus redoutables pour les céréales (2). On a recommandé divers moyens pour détruire ou simplement pour éloigner les petits coléoptères, savoir :

- 1° Le pelletage ;
- 2° L'emploi des appareils à chocs et à force centrifuge ;
- 3° L'emploi de l'air chaud ;
- 4° L'introduction, dans des caisses bien closes ou dans des silos en maçonnerie, de vapeurs toxiques de sulfure de carbone.

Le premier moyen est dispendieux et paraît peu efficace ; le deuxième ne pourrait être employé que pour de petites quantités de céréales ; le troisième ferait perdre au blé ses qualités germinatives et il faudrait beaucoup d'appareils pour en faire l'application.

Le quatrième moyen peut convenir aux administrations qui font de grands approvisionnements, car les silos, comme récipients ou comme magasins sont appelés à leur rendre de véritables services : on peut alors recourir aux vapeurs toxiques du sulfure de carbone.

Mais il existe un autre moyen du même genre et moins coûteux, qui a donné à Batna (Algérie) des résultats avantageux.

La manutention de Batna avait en 1865 deux espèces de silos en maçonnerie, les uns en maçonneries à l'état naturel, les autres revêtus intérieurement d'une couche de coaltar noir ou goudron de houille.

En procédant à l'ouverture des silos, hermétiquement fermés, de ces deux espèces, on constatait que dans le silo dont la maçonnerie était restée à l'état naturel il y avait des charançons. Ceux-ci affluaient à la partie supérieure et y produisaient une légère élévation de température.

Dans les silos à couche de coaltar, il n'y avait ni charançons, ni élévation de température. Cependant ces silos de deux sortes étaient adossés les uns aux autres.

Ainsi l'odeur du coaltar suffit pour éloigner les charançons, et n'altère en rien la qualité du blé, c'est ce que prouve la fabrication du pain de munition.

Si l'on ne peut se procurer des silos et y appliquer une couche de coaltar, on peut du moins badigeonner avec

(1) Sous-intendant militaire en retraite.

(2) Voir *Le Blé* du Mois d'Août dernier, page 127.

ce produit hydrofuge, désinfectant et d'un extrême bon marché, soit le plancher et le bas des murs des magasins, soit les poutres de la toiture des greniers. Enfin on peut se servir du coaltar comme d'encre à marquer les sacs qui servent au transport des céréales.

Voilà un procédé aussi simple qu'économique et dont l'efficacité a été dûment constatée à la manutention militaire de Batna.

A. VILLON.

Stérilisation du lait au moyen de l'oxygène.

A part la stérilisation du lait par les procédés divers, dont nous avons parlé précédemment, et qui semblent avoir donné des résultats réels, nous aurions encore à ajouter aux procédés divers et nombreux dont nous avons alors entretenus nos lecteurs, celui récemment imaginé par M. A. VILLON, le chimiste bien connu auquel la science et la pratique doivent déjà tant d'intéressantes découvertes.

Le *Procédé Villon*, pour la conservation du lait, est tout à fait nouveau : n'ayant pas eu occasion de goûter au produit qui en résulte nous ne pouvons savoir si le système est préférable ou non à ceux que nous avons naguère décrits ; toutefois, nous ne croyons pas qu'il soit ici question d'une conservation prolongée, mais seulement de pouvoir maintenir le lait sans altération durant quelques jours pour des transports ordinaires. Le principe consiste à mettre le lait en contact, à froid, avec l'oxygène sous pression : l'application est facile étant donné que l'on trouve dans le commerce de l'oxygène comprimé à 120 kilogrammes par centimètre carré, dans des bouteilles en fer forgé.

Le *Procédé Villon* n'exige pas, à beaucoup près, une pression aussi considérable : mais en tant que magasin de gaz comprimé, plus la pression est forte, plus la provision est grande.

La bouteille est mise en communication par l'intermédiaire d'un détendeur, avec le récipient où est le lait qui vient d'être traité, et dans lequel on établit une pression de 5 à 6 kilogrammes, que l'on y laisse subsister pendant quelques heures ; on détend ensuite à 2 kilogrammes, et c'est sous cette pression que le lait est enfermé dans les vases qui servent à le transporter : il y est, naturellement, toujours en contact avec l'oxygène à 2 kilogrammes de pression.

La présence de l'oxygène empêche tout à fait, selon M. Villon, le développement des ferments, et le lait ainsi traité garderait, avec toute la délicatesse désirable, le bon goût et le parfum du lait naturel.