

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	1892. Cinquante-quatrième année. Troisième série. Tome quinzième
Adresse	Paris : Librairie encyclopédique de Roret, 1892
Collation	1 vol. (192 p.) : ill. ; 32 cm
Cote	CNAM-BIB P 931 (54)
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?P931.54

LE
TECHNOLOGISTE

TROISIÈME SÉRIE

TOME QUINZIÈME



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



P931.54

Le Technologiste

REVUE MENSUELLE DE

Mécanique Générale, Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

REDACTEUR EN CHEF

LOUIS LOCKERT

INGÉNIEUR-CONSEIL

Ancien élève de l'Ecole 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.

1892

CINQUANTE-QUATRIÈME ANNÉE. — TROISIÈME SÉRIE. — TOME QUINZIÈME

PARIS

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET

12, RUE HAUTEFEUILLE

ET BUREAUX DU TECHNOLOGISTE

10, rue Louvre, PARIS

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

Chronique du mois.

<i>André (O.)</i> . — Epuration des eaux : nettoyage continu des filtres du système Pasteur.....	13
<i>Develle (Jules)</i> . — Concours agricoles : réforme réglementaire.....	142
<i>Larvaron (F.)</i> . — Greffe dans la mousse : nouveau mode de greffage pour la vigne.....	93
<i>Louis Lockert</i> . — Concours général de Paris en 1892..	29
— Concours régional agricole de Rouen..	125
— Concours régional de Tours.....	109
— Concours régionaux en France et en Algérie en 1892.....	29
— Expériences de laiterie au Concours régional de Rouen.....	126
— Exposition de meunerie au Pavillon de la Ville de Paris.....	189
— Exposition nationale de la Ville de Tours en 1892.....	173
<i>Méline (Jules)</i> . — Banquet : hommage des agriculteurs de France.....	45
<i>Roche (Jules)</i> . — Exposition universelle en 1900.....	141
<i>Rouart, Geneste et Herscher</i> . — Appareil nouveau pour la stérilisation calorifique des eaux potables...	77
<i>Sagnier (Henry)</i> . — Concours régionaux : réforme et dispositions nouvelles.....	61
<i>Sweet (John E.)</i> . — American Boasting : la vanterie américaine.....	157

Générateurs, Moteurs et Pompes.

Brevets d'Invention (<i>Générateurs, Moteurs et Pompes</i>), déposés dans les mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1891 et Janvier, Février, Mars, Avril, Mai et Juin 1892.....	175
16, 31, 48, 63, 78, 94, 110, 128, 143, 158,	

<i>Bochet (Louis)</i> . — Pompe à lait, réservoirs et conduites.....	180
<i>Boulet et Cie</i> . — Locomobile et treuil haleur accouplés.	51
— Machine à vapeur Pilon à triple expansion.....	34
<i>Chambre syndicale des chaudronniers, mécaniciens, fondeurs</i> . — Banquet annuel.....	20
<i>Conservatoire national des Arts et Métiers</i> . — Les cours publics pour 1892-93.....	184
<i>Cornut</i> . — Savons calcaires formés dans les chaudières.....	163
<i>Delaurier (E.)</i> . — Moulin universel toujours orienté..	65
<i>Downing (H.-J.)</i> . — Chauffage industriel et domestique par l'électricité.....	79
<i>Dubetout</i> . — Appareils d'essai des moteurs à vapeur..	187
<i>Dwelschauvers-Dery</i> . — Etude calorimétrique de la machine à vapeur.....	88
<i>Fabre et Gonin</i> . — Pompe à piston nouvelle dite vélopompe.....	180
<i>Farcot (E-D.)</i> . — Elévateur pneumatique par ventilateur.....	17
<i>Ferrouillat (P.)</i> . — Manèges : leur puissance motrice.	50, 67
<i>Fouché (F.)</i> . — Ventilateur d'aération, d'humidification, et rafraîchissement de l'air des locaux industriels...	134
<i>Gouilly (A.)</i> . — Transmission de la force par l'air comprimé ou raréfié.....	88
<i>Howatson</i> . — Epuration des eaux industrielles et d'alimentation.....	145
<i>Howell et Aschcroft</i> . — Récupération de la chaleur des laitiers.....	164
<i>Kestner</i> . — Elévateur des liquides par l'air comprimé..	146
<i>Kœrting frères</i> . — Chaudière en fonte, composée....	8
<i>Laillet et Maguet</i> . — Alimentation automatique des chaudières : appareil perfectionné.....	64
<i>Lambert</i> . — Chauffage. Théorie nouvelle.....	84
<i>Mac-Mahon</i> . — Moteur à gaz ammoniac.....	165
<i>Madamet (A.)</i> . — Détente variable de la vapeur : dispositifs.....	155

<i>Madamet.</i> — Tiroirs et distribution de vapeur.....	121	Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1891, et de Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, et Juin 1892.....	36, 54, 69, 99, 115, 132, 140,	165
<i>Mallet (A.)</i> . — Vapeur surchauffée : applications diverses dans la marine et autres.....	160			181
<i>Mollins (J. de)</i> . — Chaudières à vapeur, étude et fonctionnement.....	155	<i>Barral (L.)</i> . — Embrayage automatique à friction....		166
— Eau entraînée par la vapeur (ou évaluation).....	144	<i>Berger (G.)</i> . — Tailler les roues d'engrenages sur le tour.....		70
— Pouvoir incrustant des eaux d'alimentation.....	130	<i>Binet (L.-T.)</i> . — Billes de coussinets : Machine à les arrondir.....		116
<i>Moniteur industriel.</i> — Pétrole solidifié, employé comme combustible.....	53	<i>Bovet (A. de)</i> . — Poulie auto-adhérente pour commande par friction.....		134
<i>Ortolan (J.-A.)</i> . — Guide de l'ouvrier mécanicien.....	89	<i>Buisson (J.-M.)</i> . — Palier oscillant dit palier boule...		70
<i>Panhard et Levassor.</i> — Moteur Daimler pour l'éclairage électrique.....	68	<i>Combes.</i> — Engrenages à frottement réduit.....		70
<i>Pelletier (J.)</i> . — Marteau-pilon des forges de Bethlehem.....	36	<i>Conservatoire national des Arts et métiers.</i> — Cours publics pour 1892.....		184
<i>Picou (R.-V.)</i> . — Distribution de l'électricité : installations isolées.....	89	<i>Crosby.</i> — Graisseur automatique à goutte visible....		147
— Distribution de l'électricité par stations centrales.....	121	<i>Degrémont-Savaden.</i> — Graisseur à colonne d'eau de condensation.....		163
<i>Raffard (N.-J.)</i> — Locomotion électrique automobile : essais en 1881-83.....	176	<i>Dorian (J.)</i> . — Propulseur d'huile de graissage.....		147
— Locomotive électrique à grande vitesse.....	178	<i>Dron-Lisbet.</i> — Graissages et lubrifiants.....	38,	70
— Tramcar électrique automobile en 1881.....	176	<i>Egger.</i> — Graisseur nouveau pour locomotives.....		134
— Vapeur surchauffée (historique des applications de la aux machines à vapeur.....	95	<i>Fayot (L.)</i> . — Frein de Prony : remarques diverses... ..		133
— Vapeur surchauffée : régulateur de sa température.....	111	<i>Gardes-Roux.</i> — Cuir parcheminé pour courroies, transporteurs et élévateurs.....		54
<i>Richard (Gustave)</i> . — Moteurs nouveaux à gaz et à pétrole.....	74	<i>Gobron (A.)</i> . — Transmission par vis sans fin.....		182
<i>Rogers et Boulte.</i> — Machine Westinghouse employée à l'éclairage électrique.....	98	<i>Graff (R.-R.)</i> . — Lubrifiants pour axes à rotation rapide.....		167
<i>Roser (N.)</i> . — Chaudière pratique inexplosible.....	18	<i>Henry (R.)</i> . — Graisseur perfectionné, automatique et à goutte visible.....		149
<i>Sainte (A.)</i> . — Indicateur mécanique de niveau d'eau — Purgeur automatique indicateur, breveté s. g. d. g.....	129	<i>Itar (J.)</i> . — Graisses : procédé pour en modifier le caractère.....		182
<i>Sauvage (Ed.)</i> . — Moteurs à vapeur : types divers....	113	<i>Langlois (Léon)</i> . — Régulateur de la marche des machines et autres appareils.....		37
<i>Smith (F.-J.)</i> . — Machine motrice pyromagnétique....	140	<i>Magnin et C^{ie}</i> . — Courroie articulée en cuir flexible en tous sens.....		38
<i>Société des Ingénieurs Civils.</i> — Accumulateur pneumatique pour la machine hydraulique.....	61	<i>Meyer (G.)</i> . — Graisseur automatique pour cylindres et tiroirs.....		100
<i>Société industrielle du Nord de la France.</i> — Prix et Concours pour 1892.....	83	<i>Miller (E.-C.)</i> . — Graisseur nouveau pour poulies-folles.....		70
<i>Souabe (A.)</i> . — Conduites de la vapeur en feutre de ramie	113	<i>Moniteur industriel.</i> — Fibres graphitées.....		182
<i>Spencer (J.-F.)</i> — Appareils mécaniques de chauffage des chaudières.....	20	<i>Oldham et Lees.</i> — Rupture d'une poulie-volant à gorges.....		33
<i>Villon (A.-M.)</i> . — Eclairage, chauffage et force motrice par les hydrocarbures lourds.....	19	<i>Ortolan (J.-A.)</i> . — Guide de l'ouvrier mécanicien....		89
<i>Vivien.</i> — Savon calcaire formé dans les chaudières...	75	<i>Picard et (Lemoine)</i> . — Poulies de transmission en fer forgé.....		71
<i>Westinghouse.</i> — Machine à vapeur compound à grande vitesse.....	163	<i>Pouget (A.-L.)</i> . — Graisseur automatique modérateur à compression.....		102
<i>Witz (A.)</i> . — Etat sphéroïdal (sa réalisation dans les chaudières).....	80	<i>Raffard (N.-J.)</i> . — Avertisseurs de l'échauffement des tourillons.....		148
— Explosions de chaudières : manque d'eau	65	— ERRATUM.....		172
— Traité des moteurs à gaz.....	131	<i>Risdale et Jones.</i> — Lubrifiants résistants pour axes très chargés.....		167
— Thermodynamique à l'usage des ingénieurs.....	25	<i>Sainte (A.)</i> . — Graisseur automatique à pendule....		115
	121	<i>Schaeffer et Budenberg.</i> — Graisseur mécanique automatique, système Franke.....		132
		<i>Schnitzer (A.)</i> . — Coussinets en matière nouvelle....		40
		<i>Simon (S.)</i> . — Burette à graisser nouvelle pour l'industrie		116
		<i>Sivan (G.)</i> . — Graissage perfectionnée des axes.....		182
		<i>Société Industrielle du Nord de la France.</i> — Prix et Concours pour 1892.....		113
		<i>Somisch (Otto)</i> . — Graisseur avec débit supplémentaire automatique.....		39
		<i>Tebbit (F.)</i> . — Coussinet nouveau à galets de rotation...		100
		<i>Thoenes.</i> — Graisses adhésives pour courroies.....		167
		<i>Vauzelle (E.)</i> . — Attaches de courroies sans déchets...		100

Réglage, Graissage et Transmissions.

Brevets d'Invention, (Réglage, Graissage et Transmissions), déposés dans le courant des mois de Juin,

Westinghouse. — Graissages et régulateur à force centrifuge.	101
Weyher et Richemond. — Robinet graisseur pour machines sous pression.	116

Procédés, Outillage et Divers.

Alègre (G.). — Charrue à double mouvement circulaire	105
André (O.). — Epuration des eaux : Nettoyage continu des filtres Pasteur.	13
Asche frères. — Soudure mécanique des boîtes de conserves.	151
Baylac (Jean). — Poêle mobile nouveau, à feu visible.	55
Bernard (E.). — Exposition du blanc et du noir.	76
Bochet (Louis). — Conservation du lait, produits employés.	153
Brault, Teisset et Gillet. — Brosse à son horizontale, système Richemond.	106
— Nettoyage : nouvelle série d'appareils.	117
Brévans (J. de). — Le pain et la viande.	158
Chavez. — Charrue triplex, toute en acier.	41
Compagnie générale des laits purs. — Lait stérilisé, fabrication.	192
Cosmos. — Ivoire artificiel fabriqué au moyen du lait.	58
Coureau. — Chemins de fer de l'Algérie-Tunisie.	192
Darcourt-Leroy. — Rouleaux agricoles, nouveau système.	24
Deroy. — Distillation continue et fractionnée des eaux-de-vie.	85
Develle (Jules). — Concours agricole réforme réglementaire.	142
Drouard et Manney. — Atlas primaire : géographie et cartographie.	43
Dubois (Emile). — Produits végétaux alimentaires.	26
Duquesnay. — Résistance des matériaux.	88
Egrot (A.). — Alambic brûleur à bascule.	22
Fairbank. — Saindoux américains.	24
Forestier (A.). — Fourche en bois : nouvelle fabrication.	171
Fribourg et Hesse. — Filtre-pressé pour essais de laboratoire.	57
Gauchy (A.). — Semoir nouveau pour engrais, à la volée.	25
Girard (Aimé). — Pomme de terre industrielle et fourragère.	107
Girard (Aimé) et Fleurent. — Féculomètre nouveau.	170
Grimaud. — Ciments métalliques : diverses recettes. .	71
Haton de la Goupillière. — Appareil pour la descente des hommes dans les mines de Victoria (Australie). .	150
Jolivet (P.). — Nettoyage des avoines et gravines.	120
Langley. — Aluminium et titane : nouvel alliage extradur.	53
Larvaron. — Greffe dans la mousse : nouveau genre de greffage pour la vigne.	93
Lindet (L.). — La Bière.	140
Lockert. — Concours général de Paris et concours régionaux en France et en Algérie, en 1892.	29
— Concours régional agricole de Rouen.	125
— Concours régional agricole de Tours.	109
— Exposition de Meunerie à Londres.	56
— Exposition de meunerie au Pavillon de la Ville de Paris.	189

Lockert. — Exposition nationale de la Ville de Tours en 1892.	173
— Exposition universelle en 1900.	141
— Expositions agricoles en Bulgarie.	58
— Fromage de pommes de terre.	137
Lorenz. — Imperméabilisation des vêtements.	105
Mas (de). — Ecoles professionnelles de batellerie, en Prusse.	56
Méline (Jules). — Banquet : hommage des agriculteurs de France.	45
Millot (A.). — Empocheuse pour farine, etc.	191
Moniteur Industriel. — Mastic glycérine.	147
Mouline. — Pulpe torréfiée de pommes de terre : fabrication et emploi.	119
Orbec (N.). — Dérrouiller les objets en fer poli.	114
— Pain : moyenne des prix au XIX ^e siècle.	58
Ollagnier (J.). — Machines spéciales pour briques et tuiles.	185
Paparelli. — Huile d'olive : recherche de sa pureté. .	120
Pelletier (J.). — Engrais fabriqués avec les os verts. .	152
— Farines panifiées : leur rendement. .	105
— Parcage des moutons en Champagne.	186
— Recettes usuelles d'ateliers.	55
— Sacs imperméables.	25
— Sui végétal ou cire blanche de Chine. .	103
Personne. — Limes ; retailage par l'électricité.	55
Pietra-Santa (de). — Pain de glands doux.	120
Puzenat (Emile). — Extirpateur l'Universel, b. s. g. d. g.	72
— Herses nouvelles, type couleuvre. .	104
— Pieux et arcs boutants en fer à T. .	104
Puzenat (Léon). — Scarificateur extirpateur, breveté s. g. d. g.	40
Raffard (N.-J.). — Equerre axiale : guide pour percer les trous.	42, 75
Raverdy. — Concasseur à mouvements rectilignes séparés.	43
Rouart, Geneste et Herscher. — Stérilisation calorifique des eaux potables.	77
Sagnier (Henry). — Concours régionaux : réforme et dispositions nouvelles.	61
Salis (A.). — Matériel de la culture des céréales.	86
Salmson (Emile). — Ecrèmeuses centrifuges.	138
— Pasteurisateur centrifuge.	139
Schæller (A.). — Chemins de fer et tramways.	92
Schloësing fils. — Notions de chimie industrielle.	140
Scribe. — Lait dénaturés vendus à Paris.	153
Serret (J.). — Machine nouvelle à triturer les olives. .	171
Simon et ses fils. — Laiterie et beurrerie, matériel perfectionné.	135
Société industrielle de Rouen. — Prix de l'Exposition de 1884.	98
Sorel. — Alcoool : théorie de sa rectification.	58
Souabe (A.). — Congrès des microscopistes à Vienne. .	24
— Sacs : façon d'en assurer la durée.	73
Souchu-Pinet. — Instruments agricoles et viticoles perfectionnés.	168
Sweet (John E.). — American Boasting : la vanterie américaine.	157
Tiersot (A.). — Outillage d'amateurs et d'industries. .	21
Varley. — Témoignage de reconnaissance publique. .	172
Villon (A.). — Dictionnaire de chimie industrielle et commerciale.	172
Votez (L.). — Calculs, mouvements des terres et terrassements.	43

Bibliographie et Nécrologie.

<i>Aheilig.</i> — Recette, conservation et travail des bois... 122	tisme..... 90
<i>Alcan (Félix).</i> — Précis théorique et pratique de socialisme..... 188	<i>Librairies-imprimeries réunies.</i> — Bibliothèque des sciences et de l'industrie..... 187
<i>Badoureau (A.).</i> — Mines, minières et carrières..... 187	<i>Lindet.</i> — La Bière..... 140
— Sciences expérimentales..... 187	<i>Loverdo (Jean).</i> — Maladies des céréales..... 74
<i>Baillère (J-B.) et fils.</i> — Catalogue général des livres de science..... 172	<i>Madamet (A.).</i> — Détente variable de la vapeur : dispositifs..... 155
— Merveilles de la nature de Brehm..... 188	— Tiroirs et distributeurs de vapeur..... 121
<i>Bernard-Vignol.</i> — Dictionnaire de chimie industrielle..... 172	<i>Magnon de la Source.</i> — Analyse des vins..... 122
<i>Boilley (Paul).</i> — Législation internationale du travail..... 90	<i>Malon (B.).</i> — Précis théorique et pratique de socialisme..... 188
<i>Brehm.</i> — Merveilles de la nature..... 188	<i>Mesureur et Paul Strauss.</i> — Journal <i>la Ville</i> 92
<i>Brévans (J. de).</i> — Le pain et la viande..... 188	<i>Mollins (Jean de).</i> — Étude et fonctionnement des chaudières à vapeur..... 155
<i>Caron (Ed.).</i> — Tableau formulaire du breveté dans tous pays..... 123	Nécrologie. — <i>Alphand.</i> 26
<i>Coureau.</i> — Chemins de fer de l'Algérie-Tunisie..... 122	— <i>Arbel (Lucien)</i> 59
<i>Croneau (A.).</i> — Canons, torpilles et cuirasses..... 187	— <i>Barbedienne (Ferdinand)</i> 75
<i>Daryl.</i> — Encyclopédie des sports : équitation moderne..... 123	— <i>Caligny (Marquis de)</i> 108
<i>Dehérain (P-P.).</i> — Nouveau traité de chimie agricole..... 90	— <i>Caçavan (Amédé)</i> 76
<i>Drouard et Mannevy.</i> — Atlas primaire : géographie et cartographie..... 43	— <i>Cornut (Marie-Ernest)</i> 44
<i>Dubetout.</i> — Appareils d'essais des moteurs à vapeur..... 187	— <i>Hardy (Auguste)</i> 27
<i>Dubois (Emile).</i> — Produits végétaux alimentaires..... 26	— <i>Joignaux (Pierre)</i> 44
<i>Duquesnay.</i> — Résistance des matériaux..... 83	— <i>Lalame (Léon)</i> 124
<i>Durand-Claye.</i> — Hydraulique agricole et génie rural..... 156	— <i>Millot (Charles)</i> 60
<i>Dwelschauvers-Dery.</i> — Étude calorimétrique de la machine à vapeur..... 88	— <i>Olibet</i> 60
<i>Gasc.</i> — Industrie des phosphates et des superphosphates..... 155	— <i>Pétin (Hippolyte)</i> 59
<i>Gauthier-Villars et fils.</i> — Bureau des longitudes : annuaire pour 1892..... 26	— <i>Pilter</i> 183
— Encyclopédie scientifique des aides-mémoire..... 88, 121, 140, 155	— <i>Presson</i> 60
<i>Gougé (J.).</i> — Annuaire des mines, de la métallurgie, etc..... 187	— <i>Rose (Victor)</i> 156
<i>Gouilly (A.).</i> — Transmission de la force par l'air comprimé ou raréfié..... 88	— <i>Smith (James)</i> 60
<i>Guyot-Daubès.</i> — Méthode dans le travail intellectuel.. 156	— <i>Teisserenc de Bort</i> 156
— Revue des livres et de la presse..... 155	— <i>Vigreux (Léon)</i> 27
<i>Halphen (G.).</i> — Pratique des essais commerciaux et industriels..... 91	— <i>Wood (Walter - A.)</i> 44
<i>Hetzl et Cie.</i> — Bibliothèque des professions industrielles, commerciales et agricoles..... 89	<i>Ortolan (J-A.)</i> — Guide de l'ouvrier mécanicien..... 89
<i>Krauch (C.).</i> — Essai de la pureté des réactifs..... 155	<i>Picou (R-V.).</i> — Distribution de l'électricité..... 121
<i>Léauté (H.).</i> — Encyclopédie scientifique des aides-mémoire..... 88, 121, 140, 155	<i>Priem.</i> — Histoire de la Terre..... 188
<i>Le Chatelier (H.).</i> — Le grisou..... 155	<i>Richard (Gustave).</i> — Nouveaux moteurs à gaz et à pétrole..... 74
<i>Lefèvre (J.).</i> — Dictionnaire d'électricité et de magné-	<i>Sauvage (E.).</i> — Moteurs à vapeur : types divers..... 140
	<i>Schœsing fils.</i> — Notions de chimie agricole..... 140
	<i>Schœller (A.).</i> — Chemins de fer et tramways..... 92
	<i>Villon (A.)</i> Dictionnaire de chimie industrielle..... 172
	— Eclairage, chauffage et force motrice par les hydrocarbures lourds..... 75
	<i>Votez (L.).</i> — Calculs des mouvements de terre et terrassements..... 43
	<i>Witz (A.).</i> — Thermo dynamique à l'usage des ingénieurs..... 121
	— Traité des moteurs à gaz..... 25



TABLE DES FIGURES

INTERCALÉES

DANS LE TEXTE

Pages.		Figures.	Pages.		Figures.	
14 et	15	Nettoyage continu des filtres <i>Pasteur</i> ..	1 à 3	104	Nouvelles herses couleuvre, brevetée	
	17	Elévateur pneumatique <i>E-D. Farcot</i> ...	4		s. g. d. g. <i>Emile Puzenat</i>	
	18	Chaudière pratique inexplosible. —		49 et 50		
		<i>N. Roser</i>	5	107	Brosse à son, système <i>Richemond</i> ...	
	21	Outillage d'amateurs. — <i>A. Tiersot</i> ...	6 et 7	111	Thermo-régulateur <i>Raffard</i>	
	22	Alambic basculeur, système <i>Egrot</i>	8 et 9	53 et 54		
	35	Machine pilon à triple expansion. —		113	Purgeur automatique système <i>Sainte</i> ..	
		<i>J. Boulet et Cie</i>	10	55		
	39	Courroie articulée flexible de <i>Magnin</i>		115	Graisseur automatique à pendule du	
		<i>et Cie</i>	11		<i>Cap. Leneuveu</i>	
	40	Scarificateur-extirpateur. — <i>Puzenat</i>		56		
		<i>ainé</i>	12	117 et	118	Appareils de nettoyage, système <i>Ri-</i>
	41	Charrue triplex tout en acier. — <i>Chavez</i> .	13 à 15			<i>chemond</i>
	43	Equerre axiale de <i>N.-J. Raffard</i>	15 à 19	57 à 62		
	45	Médaille commémorative à <i>Jules Méline</i> .	20 et 21	129	Indicateur mécanique de niveau d'eau	
52 et	53	Treuil pour labourage à la vapeur. —			système <i>A. Sainte</i>	
		<i>J. Boulet et Cie</i>	22 et 23	63		
	57	Filtre-pressé pour essais de laboratoire,		133	Graisseur mécanique automatique,	
		système <i>Lefranc</i>	24 à 27		système <i>Francke</i>	
	65	Moulin universel système <i>Delaurier</i> ..	28 à 30	64 et 65		
	67	Nouveau manège breveté. — <i>Crédit</i>		135	Aéro-réfrigérant, système <i>F. Fouché</i> ..	
		<i>agricole</i>	31	66		
	69	Moteur à pétrole <i>Daimler</i> pour éclair-		136	Baratte-tonneau, système <i>Simon et fils</i> .	
		age électrique.....	32	67		
	73	Extirpateur breveté s. g. d. g. — <i>Emile</i>		136	Malaxeur vertical, <i>Simon et ses fils</i> ...	
		<i>Puzenat</i>	33 à 35	68		
	80	Machine à vapeur compound, système		137	Malaxeurs horizontaux. — <i>Simon et</i>	
		<i>Westinghouse</i>	36		<i>ses fils</i>	
	81	Positions du tiroir, dans la machine		69 et 70		
		<i>Westinghouse</i>	37 à 40	138	Pasteurisateur centrifuge de <i>Lefeld</i> ...	
	83	Machine <i>Westinghouse</i> , avec escalier et		71		
		plateforme.....	41	139	Ecrémeuses <i>Lefeldt</i> au moteur et à bras	
	85	Nouvel appareil distillatoire. — <i>Deroy</i> .	42	72 et 73		
	98	Eclairage électrique avec la machine		145	Epurateur d'eau, système <i>Howatson</i> ..	
		<i>Westinghouse</i>	43 et 44	74		
	101	Régulateur à force centrifuge de la ma-		149	Avertisseurs de l'échauffement des	
		chine <i>Westinghouse</i>	45 à 47		tourillons, système <i>N.-J. Raffard</i> ... 75 et 76	
	104	Nouveau pieu en fer à T, <i>Emile Pu-</i>		151	Appareil de descente des hommes	
		<i>zenat</i>	48		dans les mines. — <i>N.-J. Raffard</i> ... 77 et 78	
				168 et	169	Instruments agricoles et viticoles de
						<i>Souchu-Pinet</i>
						79 à 84
				170	Féculomètre de MM. <i>Aimé Girard et</i>	
					<i>Fleurent</i>	
				85		
				177	Tramcar électrique en 1881. — <i>N.-J.</i>	
					<i>Raffard</i>	
				86 et 87		
				179	Locomotive à grande vitesse. — <i>N.-J.</i>	
					<i>Raffard</i>	
				88 à 92		
				181	Pompe à lait, système <i>F. Fouché</i>	
					93	
				183	Graissage des axes. — <i>G. Sivan</i>	
				94 et 95		
				185	Machine à broyer, malaxer et mouler	
					les terres à briques, système <i>J. Ol-</i>	
					<i>lagnier</i>	
				96		
				191	Nouvelle empocheuse <i>Millot</i>	
				97		

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES

A		et de Janvier, Février, Mars, Mai et Juin 1892, 36, 54, 69, 99, 115, 132, 146, 166, 181	
Accumulateur pneumatique pour la machine hydraulique. — <i>Société des ingénieurs civils</i>	33	C	
Alambic brûleur à bascule. — <i>A. Egrot</i>	22	Canons, torpilles et cuirasses. — <i>A. Croneau</i>	187
Alcool : théorie de sa rectification. — <i>Sorel</i>	58	Catalogue général des livres de science. — <i>J.-B. Baillière et fils</i>	172
Alimentation automatique des chaudières. — <i>Laillet et Maguet</i>	64	Céréales : maladies cryptogamiques. — <i>Jean Loverdo</i>	74
Aluminium et titane : nouvel alliage extra-dur. — <i>Langley</i>	53	Charrue à double mouvement circulaire. — <i>G. Alègre</i>	105
<i>American Boasting</i> , la vanterie américaine. — <i>John E. Sweet</i>	157	Charrue triplex toute en acier. — <i>Chavez</i>	41
Analyse des vins. — <i>Magnier de la Source</i>	123	Chaudières à vapeur : étude et fonctionnement. — <i>Jean de Mollins</i>	155
Annuaire des mines et de la métallurgie. — <i>J. Gougé</i>	123	Chaudière en fonte, composée. — <i>Kærtling frères</i>	84
— du b. des longitudes. — <i>Gauthier-Villars et fils</i>	26	— pratique inexplosible. — <i>N. Roser</i>	18
Appareils d'essais des moteurs à vapeur. — <i>Dubout</i>	187	Chauffage industriel et domestique par l'électricité. — <i>H.-J. Downing</i>	79
— mécanique de chauffage des chaudières. — <i>J.-P. Spencer</i>	19	— et force motrice pour les hydrocarbures lourds. — <i>A. Villon</i>	75
— pour la descente des hommes dans les puits de mines. — <i>N.-J. Raffard</i>	150	— théorie nouvelle. — <i>Lambert</i>	84
Atlas primaire, géographie et cartographie. — <i>Drouard et Mannevy</i>	43	Chemins de fer de l'Algérie-Tunisie. — <i>Coureau</i>	122
Attaches de courroies sans déchet. — <i>E. Vauzelle</i>	100	— et tramways. — <i>A. Schæller</i>	92
Avertisseurs de l'échauffement des tourillons. — <i>N.-J. Raffard</i>	148, 172	Chimie agricole : nouveau traité. — <i>P.-P. Dehérain</i> ...	90
B		Ciments métalliques, diverses recettes. — <i>Grimaud</i> ...	71
Banquet annuel de la <i>Chambre syndicale des chaudronniers-fondeurs</i>	20	Concasseur à mouvements rectilignes séparés. — <i>Raverdy</i>	43
— hommage des agriculteurs de France, à <i>Jules Méline</i>	45	Concours agricoles : réforme réglementaire. — <i>Jules Develle</i>	142
Bibliothèque des professions industrielles, commerciales et agricoles. — <i>Hetzl et Cie</i>	89	— général de Paris, 1892. — <i>L. Lockert</i>	29
— des sciences et de l'industrie. — <i>Librairies-imprimeries réunies</i>	187	— régional agricole de Rouen. — <i>L. Lockert</i>	125
Bière. — <i>L. Lindet</i>	140	— de Tours. — <i>L. Lockert</i>	109
Billes de coussinets : machine à les arrondir. — <i>L.-T. Binet</i>	116	— régionaux en France et en Algérie, 1892. — <i>L. Lockert</i>	20
Brosse à son horizontale système Richmond. — <i>Brault, Teisset et Gillet</i>	106	— régionaux : réformes et dispositions nouvelles. — <i>H. Sagnier</i>	61
Bureau des longitudes : annuaire de 1892. — <i>Gauthier Villars et fils</i>	26	Conduites de vapeur en feutre de ramie. — <i>A. Souabe</i>	20
Burette à graisser nouvelle pour industrie. — <i>Simon</i> ..	116	Congrès des microscopistes à Vienne. — <i>A. Souabe</i> ...	24
Brevets d'Invention (<i>Générateurs, Moteurs et Pompes</i>), déposés durant les mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1891, et de Janvier, Février, Mars, Avril, Mai et Juin 1892. 16, 31, 48, 63, 78, 94, 110, 128, 143, 158,	175	Conservation du lait et produits employés. — <i>Louis Bochet</i>	153
Brevets d'Invention (<i>Réglage, Graissage et Transmissions</i>), déposés durant les mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1891,		Courroie articulée en cuir flexible en tous sens. — <i>Magnin et Cie</i>	38
		Cours publics pour 1893. — <i>Conservatoire national des Arts et métiers</i>	184
		Coussinets en matière nouvelle. — <i>A. Schnitzer</i>	40
		— nouveaux à galets de rotation. — <i>T. Febbit</i> ..	100
		Cuir parcheminé pour courroies et transporteurs. — <i>Garde-Roux</i>	54
		D	
		Dérouiller les objets en fer poli. — <i>N. Orbec</i>	114
		Détente variable de la vapeur : dispositifs. — <i>A. Madamet</i>	155

Dictionnaire d'électricité et de magnétisme. — <i>Julien Lefèvre</i>	90	Graisneur à colonne d'eau de condensation. — <i>Dégré-mont-Samadén</i>	166
— de chimie industrielle. — <i>A. Villon</i>	172	— avec débit supplémentaire automatique. — <i>O. Sommsich</i>	39
Distillation continue et fractionnée des eaux-de-vie. — <i>Deroy</i>	85	— automatique à goutte visible. — <i>Crosby</i>	147
Distribution de l'électricité : installations isolées. — <i>R.-V. Picou</i>	89	— — à pendule oscillant. — <i>A. Sainte</i>	115
— de l'électricité : stations centrales. — <i>R.-V. Picou</i>	121	— — modérateur à compression. — <i>A. Pouget</i>	102
E		— — pour cylindres et tiroirs. — <i>G. Meyer</i>	100
Eau entraînée par la vapeur (son évaluation). — <i>J. de Mollins</i>	144	— — mécanique automatique, système <i>Francke</i> ...	132
Eclairage électrique des usines. — <i>Westinghouse</i>	98	— — nouveau pour locomotives. — <i>Egger</i>	134
Ecoles professionnelles de batellerie, en Prusse. — <i>De Mas</i>	56	— — pour poulies folles. — <i>E.-C. Miller</i>	70
Ecrémeuses centrifuges. — <i>Emile Salmson</i>	138	— — perfectionné automatique à goutte visible. — <i>R. Henry</i>	149
Élévateur des liquides par l'air comprimé. — <i>Kestner</i>	146	Greffe dans la mousse : nouveau mode de greffage pour la vigne. — <i>F. Larocaron</i>	93
— pneumatique par ventilateur. — <i>E.-D. Farcot</i>	17	Grisou. — <i>H. Le Châtelier</i>	155
Embrayage automatique par friction. — <i>L. Barral</i>	166	Guide de l'ouvrier mécanicien. — <i>J.-A. Ortolan</i>	89
Empocheuse pour farines. — <i>A. Millot</i>	191	H	
Encyclopédie des sports. — <i>Daryl</i>	123	Herses nouvelles, type <i>Couleuvre</i> . — <i>Emile Puzenat</i> ...	104
— scientifique des aide-mémoire. — <i>H. Léauté</i> , 88, 121, 140, 155,	187	Histoire de la terre. — <i>Priem</i>	188
Engrais fabriqués avec les os verts. — <i>J. Pelletier</i>	152	Huile d'olive ; recherche de sa pureté. — <i>Paparelli</i>	120
Engrenage à frottement réduit. — <i>Combes</i>	70	Hydraulique agricole et génie rural. — <i>Durand-Claye</i>	156
Epuration des eaux industrielles et d'alimentation. — <i>Howatson</i>	145	I	
— — nettoyage continu des <i>filtres Pasteur</i> ...	13	Imperméabilisation des vêtements. — <i>Lorenz</i>	105
Equerre axiale : guide pour percer les trous. — <i>N.-J. Raffard</i>	41,	Indicateur mécanique de niveau d'eau. — <i>A. Sainte</i> ...	129
Equitation moderne. — <i>Daryl</i>	123	Industrie des phosphates et superphosphates. — <i>Gasc</i>	155
Essais de la pureté des réactifs chimiques. — <i>C. Krauch</i>	155	Instruments agricoles et viticoles perfectionnés. — <i>Souchu-Pinet</i>	168
Etat sphéroïdal : réalisation pratique dans les chaudières. — <i>A. Witiz</i>	65	Ivoire artificiel fabriqué avec du lait. — <i>Cosmos</i>	56
Etude calorimétrique de la machine à vapeur. — <i>Dwels-hauvers-Dery</i>	88	J	
Expériences de laiterie au Concours régional de Rouen. — <i>L. Lockert</i>	126	Journal <i>la Ville</i> . — <i>Mesureur et Paul Strauss</i>	92
Explosion de chaudières par manque d'eau. — <i>A. Witiz</i>	131	L	
Expositions agricoles en Bulgarie. — <i>L. Lockert</i>	58	Lait dénaturé vendu à Paris. — <i>Scribe</i>	153
— de Meunerie à Londres. — <i>L. Lockert</i>	57	— stérilisé : fabrication. — <i>Compagnie générale des laits purs</i>	192
— — au pavillon de la Ville de Paris. — <i>L. Lockert</i>	189	Laiterie et beurrerie : matériel perfectionné. — <i>Simon et ses fils</i>	135
— du blanc et du noir. — <i>E. Bernard</i>	76	Législation internationale du travail. — <i>Boilley</i>	90
— nationale de la ville de Tours, 1892. <i>L. Lockert</i>	173	Limes : retaillage par l'électricité. — <i>Personne</i>	55
— universelle en 1900. — <i>Jules Roche</i>	141	Locomobile et treuil baleur accouplés. — <i>Boulet et Cie</i>	51
Extirpateur l' <i>Universel</i> breveté s. g. d. g.. — <i>Emile Puzenat</i>	72	Locomotive électrique à grande vitesse. — <i>N.-J. Raffard</i>	178
F		Locomotion électrique automobile : essais en 1881-83. — <i>N.-J. Raffard</i>	176
Farine panifiée : rendements. — <i>J. Pelletier</i>	105	Lubrifiants pour axes à rotation rapide. — <i>R.-R. Graff</i> ..	167
Féculomètre nouveau. — <i>Aimé Girard et Fleurent</i> ...	170	— résistants pour axes très chargés. — <i>Risdale et Jones</i>	167
Fibre graphitée. — <i>Moniteur industriel</i>	182	M	
Filtre-pressé pour essais de laboratoire. — <i>Fribourg et Hesse</i>	57	Machine à vapeur compound à grande vitesse. — <i>Westinghouse</i>	80
Force motrice, chauffage et éclairage par les hydrocarbures lourds. — <i>A.-M. Villon</i>	75	— — pilon à triple expansion. — <i>Boulet et Cie</i> ..	34
Fourches en bois : fabrication nouvelle. — <i>A. Forestier</i>	171	— nouvelle à triturer les olives. — <i>J. Serret</i>	171
Frein de Prony : remarques diverses. — <i>L. Fayot</i>	133	— motrice pyromagnétique. — <i>F.-J. Smith</i>	69
Fromage de pommes de terre. — <i>L. Lockert</i>	137	— spéciale pour briques et tuiles. — <i>J. Ollagnier</i>	185
G		— <i>Westinghouse</i> pour l'éclairage électrique. — <i>Rogers et Boulte</i>	98
Graissage et lubrifiant. — <i>Dron-Lisbet</i>	38,	Manèges (force motrice par les). — <i>P. Ferrouillat</i> 50,	67
— et régulateur. — <i>Westinghouse</i>	101	Marteau-pilon des forges de Bethlehem. — <i>J. Pelletier</i>	36
— perfectionné des axes. — <i>G. Sivan</i>	182	Mastic-glycérine. — <i>Moniteur industriel</i>	147
Graisses adhésives pour courroies. — <i>Thoenes</i>	167	Matériel agricole de la culture des céréales. — <i>De Satis</i>	86
— procédé pour en modifier le caractère. — <i>J. Itar</i>	182	Méthode dans le travail intellectuel. — <i>Guyot-Daubés</i>	156

Merveilles de la nature, de <i>Brehm</i>	188	Prix de l'Exposition de 1884. — <i>Société industrielle de Rouen</i>	98
Mines, minières et carrières. — <i>Badoureau</i>	187	— et concours de 1892. — <i>Société industrielle du Nord de la France</i>	113
Moteurs à gaz ammoniac. — <i>Mac Mahon</i>	165	Produits végétaux alimentaires. — <i>Emile Dubois</i>	26
— à gaz (traité des). — <i>Aimé Witz</i>	25	Propulseur d'huile de graissage. — <i>J. Dorian</i>	147
— à gaz et à pétrole nouveaux. — <i>Gustave Richard</i>	74	Pulpe torréfiée de pomme de terre : fabrication et emploi. — <i>Mouline</i>	119
— à vapeur : types divers. — <i>E. Sauvage</i>	140	Purgeur automatique indicateur, breveté s. g. d. g. — <i>A. Sainte</i>	112
— Daimler pour l'éclairage électrique. — <i>Panhard et Levassor</i>	68		
Moulin universel toujours orienté. — <i>E. Delaurier</i> ...	65	R	
Mouvements des terres et terrassements : calculs. — <i>L. Votaz</i>	43	Recettes, conservation et travail des bois. — <i>Aheilig</i> ..	122
N		— usuelles et d'atelier. — <i>J. Pelletier</i>	55
Nettoyage des avoines et autres graines. — <i>P. Jolivet</i> ..	120	Récupération de la chaleur des laitiers. — <i>Howell et Aschkroft</i>	164
— des grains : nouveaux appareils. — <i>Brault, Teisset et Gillet</i>	117	Régulateur à force centrifuge. — <i>Westinghouse</i>	101
Notions de chimie industrielle. — <i>Schlaesing fils</i>	140	— de la marche des machines et autres appareils. — <i>Léon Langlois</i>	37
Nécrologie. — <i>Alphand</i>	26	Résistance des matériaux. — <i>Duquesnay</i>	88
— <i>Arbel</i> (Lucien).....	59	Revue des livres de la presse. — <i>Guyot-Daubès</i>	155
— <i>Barbedienne</i> (Ferdinand).....	75	Robinet graisseur pour machines sous pression. — <i>Weyher et Richemond</i>	116
— <i>Caligny</i> (marquis de).....	108	Rouleaux agricoles, nouveaux système. — <i>Darcourt-Leroy</i>	24
— <i>Cazavan</i> (Amédée).....	76	Rupture d'une poulie volante à gorges. — <i>Odham et Lees</i>	38
— <i>Cornut</i> (Marie-Ernest).....	44		
— <i>Hardy</i> (Auguste).....	27	S	
— <i>Joignaux</i> (Pierre).....	44	Sacs imperméables. — <i>J. Pelletier</i>	25
— <i>Lalanne</i> (Léon).....	124	— procédé pour en assurer la durée. — <i>A. Souabe</i> ..	73
— <i>Millot</i> (Charles).....	60	Saindoux américains. — <i>Fairbank</i>	24
— <i>Olibet</i>	60	Savons calcaires formés dans les chaudières. — <i>Cornut</i> — <i>Vivien</i>	163
— <i>Pétin</i> (Hippolyte).....	59	Scarificateur-extirpateur, breveté s. g. d. g. — <i>Puzenat, aîné</i>	40
— <i>Piltzer</i> (Th.).....	188	Sciences expérimentales. — <i>A. Badoureau</i>	187
— <i>Presson</i>	60	Semoir nouveau à la volée pour engrais à la volée. — <i>A. Gauchy</i>	25
— <i>Rose</i> (Victor).....	156	Soudure mécanique des boîtes de conserve. — <i>Asche frères</i>	153
— <i>Smith</i> (James).....	60	Stérilisation calorifique des eaux potables. — <i>Rouart, Geneste et Herscher</i>	77
— <i>Teisserenc de Bort</i>	156	Suit végétal ou cire blanche de Chine. — <i>J. Pelletier</i> ..	103
— <i>Vigreux</i> (Léon).....	27		
— <i>Wood</i> (Walter A.).....	44	T	
O		Tableau formulaire du breveté en tous pays. <i>Ed. Caron</i>	123
Outillage d'amateurs et d'industrie. — <i>A. Tiersot</i>	21	Tailler les roues d'engrenage sur le tour. — <i>G. Berger</i> ..	70
P		Témoignage de reconnaissance publique à <i>Varley</i>	172
Pain : de glands doux. — <i>Piëtra-Santa</i>	120	Thermodynamique à l'usage des ingénieurs. — <i>Aimé Witz</i>	121
— et viande. — <i>J. de Brévans</i>	188	Tiroirs et distributeurs de vapeur. — <i>A. Madamet</i>	121
— moyenne des prix au XIX ^e S. — <i>N. Orbec</i>	58	Tramcar électrique automobile en 1881. — <i>N.-J. Raffard</i>	176
Palier oscillant dit palier boule. — <i>J.-M. Buisson</i>	70	Transmission de la force par l'air comprimé ou raréfié. — <i>A. Gouilly</i>	88
Parcagé des moutons en Champagne. — <i>J. Pelletier</i>	186	— par vis sans fin. — <i>A. Gobron</i>	182
Pasteurisateur centrifuge. — <i>Emile Salmson</i>	138	Treuil pour labourage à la vapeur. — <i>Boulet et Cie</i> ...	51
Pétrole solidifié employé comme combustible. — <i>Moniteur industriel</i>	53		
Pieux et arcs-boutants en fer à T. — <i>Emile Puzenat</i> ...	104	V	
Poêle mobile nouveau, à feu visible. <i>Jean Baylac</i>	55	Vapeur surchauffée : applications diverses dans la marine et autres. — <i>A. Mallet</i>	160
Pomme de terre industrielle et fourragère. — <i>Aimé Girard</i>	107	— — (historique des applications de la) aux machines à vapeur. — <i>N.-J. Raffard</i>	95
Pompe à lait, conduites et réservoirs. — <i>Louis Bochet</i> ..	180	— — régulateur de sa température. — <i>N.-J. Raffard</i>	111
— à piston nouvelle, dite vélo-pompe. — <i>Fabre et Gonin</i>	180	Ventilateur d'aération, d'humidification et de rafraîchissement de l'air des locaux industriels.....	134
Poulie auto-adhérente pour commande par friction. — <i>A. de Bobet</i>	134		
— de transmission en fer forgé. — <i>Picard et Lemoine</i>	71		
Pouvoir incrustant des eaux d'alimentation. — <i>J. de Molins</i>	130		
Pratique des essais industriels et commerciaux. — <i>G. Halphen</i>	91		
Précis historique et pratique du socialisme. — <i>B. Malon</i>	188		

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 285, JANVIER 1892. — **Chronique du mois.** — O. André, Épuration des eaux : Nettoyage continu des filtres du système Pasteur, p. 13.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention* déposés au cours du mois de Juin 1891, p. 16. — E.-D. Farcot fils, Élévateur pneumatique par ventilateur, p. 17. — N. Roser, Chaudières pratiques inexplosibles, p. 18. — J.-F. Spencer, Appareils mécaniques pour le chauffage des chaudières, p. 19. — A. Souabe, Conduites de vapeur en feutre de ramie, p. 20. — *Chambre syndicale des Mécaniciens, Chaudronniers et Fondeurs*, Banquet annuel, p. 20.
Procédés, Outillage et Divers. — A. Tiersot, Outillage d'amateurs et d'industrie, boîtes d'outils, p. 21. — A. Egrot, Nouvel alambic brûleur à bascule, système Egrot, breveté s. g. d. g., p. 22. — Fairbank, Sur la fabrication des saindoux américains, p. 24. — Darcourt-Leroy, Nouveau système de rouleaux agricoles, p. 24. — A. Souabe, Congrès de microscopistes, à Vienne, p. 24. — Gauchy, Nouveau semoir à engrais à la volée, p. 25. — J. Pelletier, Préparation des sacs imperméables, p. 25.
Bibliographie. — E. Bernard et Cie, Traité des moteurs à gaz, par Aimé Witz, p. 25. — Gauthier-Villars et fils, Annuaire du bureau des longitudes, pour 1892, p. 26. — O. Doin, Les produits végétaux alimentaires, par Emile Dubois, p. 26.
Nécrologie. — Alphan, p. 26. — Léon Vigreux, p. 27. — Auguste Hardy, p. 27.

Chronique du Mois.



O. ANDRÉ.

Épuration des eaux : Nettoyage continu des filtres du système Pasteur.

La question de l'épuration des eaux restée depuis si longtemps en suspens, semble avoir été enfin résolue de la façon la plus absolue par le *filtre Pasteur*, et seulement par cet appareil.

Les recherches de MM. FRANKEL, PIEFKE et autres ont établi en effet que tous les filtres à *parois mobiles* pulvérulentes, sables, charbon, etc., laissent passer toutes les bactéries, notamment celles de la fièvre typhoïde et du choléra ; et les expériences classiques de FRANKLAND ont, en particulier, démontré que l'eau traitée par les filtres au charbon ne tarde pas à contenir un nombre de germes supérieurs à celui qu'elle renferme avant son passage dans les appareils de filtration.

Ces faits nettement établis donnent la vraie cause du succès rencontré, près des hygiénistes, par les filtres à *parois fixes*, dont la *bougie Chamberland* est le type le plus parfait. Mais il convient de remarquer que le filtrage parfait ne résoud la question qu'à moitié tant que l'on ne peut pas livrer, avec l'appareil, un moyen de nettoyage rapide et sûr qui permette à tout instant de remettre le filtre dans l'état primitif en lui restituant toute son activité première sans nuire, du reste, à la perfection du filtrage. Or, les filtres en porcelaine, en raison même de la perfection de leur action s'encrassent rapidement, et leur débit éprouve une réduction considérable surtout lorsqu'ils sont appelés à fonctionner sous pression. Les net-

toyages doivent être fréquents : mais, comme chaque bougie doit être démontée pour subir cette opération, elle est exposée au bris ou à la fêlure malgré tous les soins qu'on peut y apporter, et les filtres ainsi constitués exigent une surveillance toute spéciale du personnel supérieur des services d'hygiène dans les grandes agglomérations (casernes, lycées, hôpitaux, etc.), sous peine de n'obtenir qu'une sécurité trompeuse.

Ces inconvénients ne pouvaient être évités que par un nettoyage mécanique exécuté d'une manière assez souple pour supprimer les dangers de bris ou de fêlure, et sans nécessiter le démontage des corps filtrants. Ces *desiderata* sont complètement réalisés à l'aide du nettoyeur mécanique inventé par M. O. ANDRÉ, ingénieur-constructeur. De plus, un dispositif très simple permet de s'assurer à tout moment de l'état de chaque bougie et d'isoler, au besoin, toute bougie suspecte, sans interrompre le travail des autres.

Les figures 1, 2 et 3 représentent un de ces appareils appliqué sur un filtre à vingt-cinq *bougies Chamberland* pour les grands débits et fonctionnant sous pression.

Les bougies B, sont disposées en cercles concentriques et fixées, par le bas, sur un plateau de fond, à l'aide de tétons en bronze *b* : la jonction entre les tétons et les bougies s'effectue au moyen de tubes en caoutchouc serrés par deux petits colliers. On fixe la partie supérieure

des bougies par une calotte en caoutchouc, surmontée d'une pointe en ébonite, qui s'engage dans le trou correspondant d'un anneau métallique N. Le montage ainsi réalisé est assez élastique pour permettre d'exercer sur les bougies un broissage énergique sans les exposer à la casse ou à la fêlure.

L'eau filtrant de l'extérieur à l'intérieur des bougies celles-ci déversent leurs jets dans un collecteur E, qui pendant le fonctionnement est appliqué contre le plateau de fond par des boulons à oreilles. En faisant ce collecteur en verre, on peut se rendre compte, à l'inspection des jets, de l'état de chacune des bougies. Si un jet trop abondant rend l'une d'elles suspecte, il suffit pour l'isoler de démonter le plateau et d'obturer le téton correspondant à l'aide d'un petit bouchon à vis. L'isolement des bougies suspectes peut ainsi se faire à tout moment, sans démonter l'appareil et par suite sans interrompre son fonctionnement.

Le nettoyeur est constitué par une sorte de peigne T t, dont les dents sont représentées par des tubes verticaux t, fermés à leur bout inférieur, percés latéralement de petits trous, et interposés entre les cercles de bougies. Chacun de ces tubes porte en outre une série de petits frotteurs élastiques h en forme d'Y. La branche verticale du nettoyeur s'engage dans le presse-étoupes central du plateau de fond. Elle se prolonge à la partie supérieure par une tige filetée K, passant par l'écrou Q du couvercle et recevant la manivelle M. La paroi inférieure du tube central est percée d'une couronne de trous Z, démasqués pendant que le filtre fonctionne (la vis est alors en haut de sa course), et qui disparaissent dans le presse-étoupes dès que le nettoyage commence.

Pour cette opération, on donne, après avoir vidé l'appareil, plusieurs tours de manivelle dans les deux sens : les frotteurs, grâce au mouvement hélicoïdal dont ils sont animés, touchant successivement tous les points des bougies, qui sont ensuite rincées par les jets cinglants sortant des tubes t.

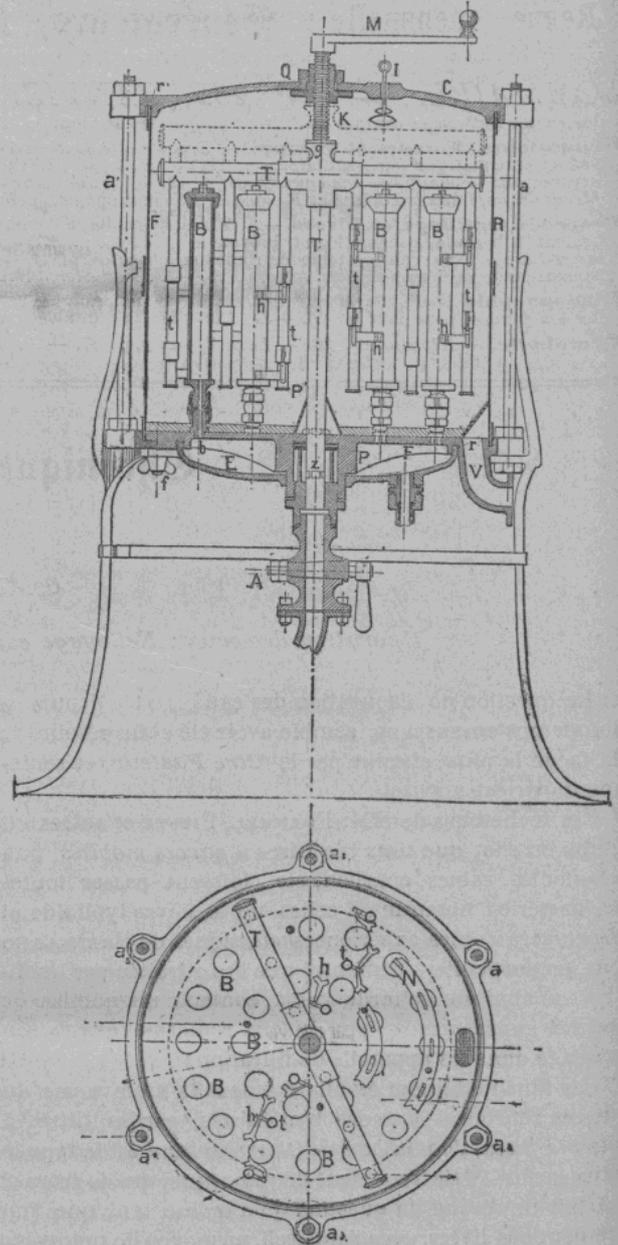
Toutefois le broissage par les frotteurs souples ne suffirait pas pour obtenir un nettoyage complet : il tendrait plutôt à étaler à la surface des bougies les matières graisseuses déposées par l'eau.

Pour éviter cet inconvénient, on jette dans le liquide même à filtrer des grenailles de liège, qui viennent, sous l'impulsion communiquée à l'eau par la rotation du nettoyeur, rouler entre les branches des Y et la surface des bougies. Un tamis P', placé au-dessus du presse-étoupes P, et un autre r, à l'entrée du tuyau de vidange V, arrêtent les grenailles lors du nettoyage.

On arrive ainsi à broser et rincer très convenablement les bougies ; mais ces opérations sont insuffisantes pour retrouver le débit initial que fournissent les bougies vierges.

M. André a rempli cette dernière condition, qui est le

critérium du parfait nettoyage, en constituant automatiquement, sous l'influence de la pression qui existe dans l'appareil, une gaine perméable sur la surface des bougies. Il introduit, à cet effet, après chaque nettoyage, une quantité très faible (15 à 20 grammes) d'une poudre



Figures 1 et 2. — Coupe verticale et plan du laveur O. André.

inerte (silice pure), qui vient *enrober* les surfaces filtrantes et constitue ainsi une sorte de dégrossisseur. Les impuretés de l'eau se déposent sur cette gaine, et le tout s'enlève beaucoup plus facilement sous l'action du nettoyage, que si les impuretés, et en particulier les matières

glaiseuses contenues dans le liquide, étaient appliquées directement sur les bougies par la pression qui règne dans l'appareil.

La figure 3, reproduite d'après une photographie, montre les bougies dans les divers états qu'elles présentent pendant la filtration, au cours du nettoyage et après l'opération.

Des diagrammes ont permis de se rendre compte des résultats obtenus par les perfectionnements successifs apportés au système de nettoyage des bougies.

L'influence de la grenaille de liège et de la poudre d'enrobage inerte, sur la constance du débit, est considérable, et le nettoyage quotidien est aussi parfait qu'on peut le désirer. Il suffira d'augmenter le nombre des nettoyages pour accroître la quantité d'eau fournie dans les vingt-quatre heures : et même, si l'on veut, à un moment donné, disposer d'une grande quantité d'eau sans être obligé de faire préalablement une réserve dans un réservoir, on n'aura qu'à pratiquer, à l'instant précis, un nettoyage énergique. L'expérience a, du reste, démontré que l'usure des

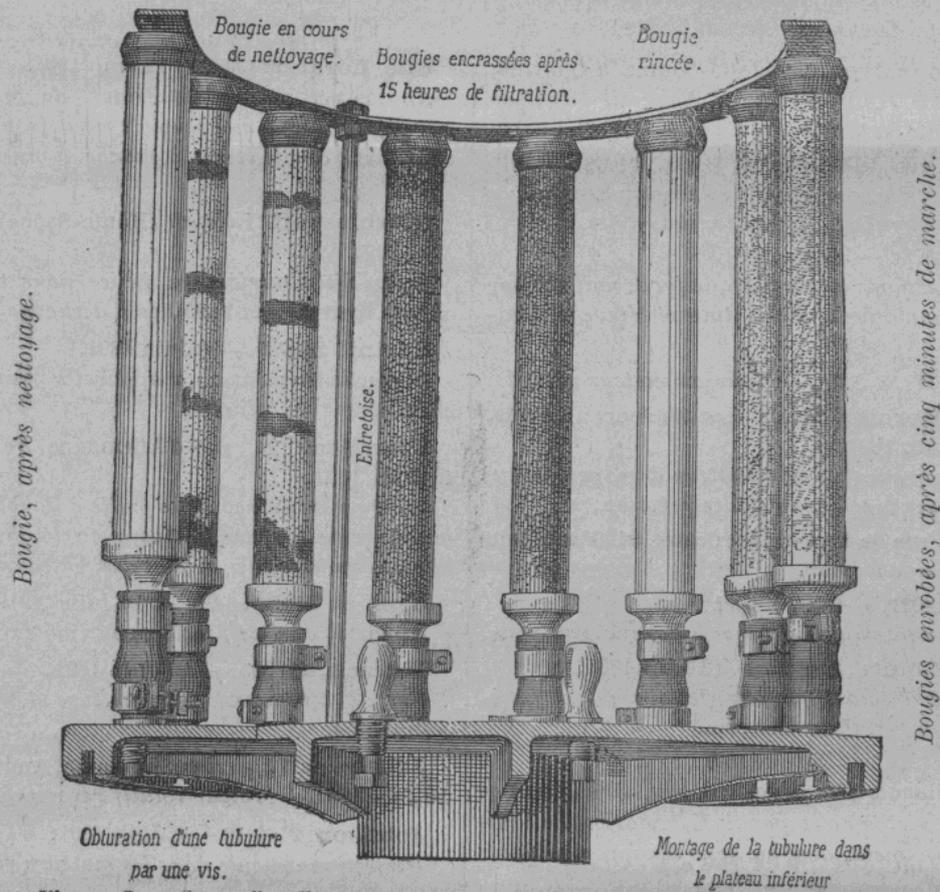


Figure 3. — Coupe d'un filtre, faisant voir le montage et les différents états des bougies.

Ils sont établis de la manière suivante : les ordonnées représentent le nombre de secondes au bout duquel on peut obtenir 1 litre d'eau dans un filtre de 25 bougies avec une pression uniforme de 20 mètres, et les abscisses, les temps, comptés en quarts d'heure, auxquels ont été faits les essais.

C'est ainsi que l'on voit qu'au début de l'expérience, il suffisait de 39 secondes, mais qu'il en fallait 120 après une heure et demie de travail pour recueillir un litre d'eau filtrée.

bougies et des caoutchoucs est à peu près nulle. Nous dirons pour finir que l'appareil nettoyeur de M. O. André a fait l'objet d'un rapport officiel de M. le Dr NETTER au Comité consultatif d'hygiène publique de France. Ce rapport se plaît à constater la simplicité du fonctionnement et la solidité qui permettent de mettre cet engin entre des mains quelconques ; puis l'impossibilité du bris des bougies, le contrôle commode de chacune, et la facilité d'isolement de l'une quelconque sans interrompre le fonctionnement des autres.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Juin 1891.

Beltgens-Gonsalves, Clos-de-la-Source, à Chaville, (S.-et-O.). 213965. 10 Juin 1891. — Appareil élévateur permanent d'eau ou autres liquides.

Belzon, 100, rue de Maubeuge, Paris. 214068. 11 Juin 1891. — MOTEUR BELZON, à gaz liquéfié; applicable aux transports en général et à toutes les industries.

Binney. 213878. — 3 Juin 1891.

Appareil et méthode d'obtention de force motrice par l'emploi d'ammoniaque et d'air atmosphérique en combinaison.

Binney. 213379. 3 Juin. — Nouveau moteur rotatif.

Boisset et Mercier, 66, rue Larocheffoucault, Paris. 213813. — 1^{er} Juin 1891.

Appareil de sûreté pour distributeur de vapeur et cylindre moteur des machines à haute pression.

Bouché, 19, rue de Brezets, Bordeaux. 214034. 9 Juin 1891. — Elévateur à vapeur.

Brosins. 214021. — 9 Juin 1891.

Perfectionnements aux machines à vapeur rotatives.

Cartier et Comte. 214125. — 13 Juin 1891.

Alimentateur automatique par flotteur pour générateurs à vapeur, SYSTÈME CARTIER.

Cheylus. 214219. — 15 Juin 1891.

Perfectionnements aux moteurs à gaz, air ou vapeur quelconques, fonctionnant par inflammation, dilatation et refroidissement, avec ou sans échappements.

Colas, 17, rue Jeanne-d'Arc, Lille. 213834. — 3 Juin. Utilisation de la force des êtres animés.

Colombier, Picard et Duchemin, 25, boulevard Haussmann, Paris. 214298. — 20 Juin 1891.

Machine à pétrole.

Coutet, 186^e, avenue d'Arène, Marseille. 214244. 20 Juin 1891. — Appareil automatique de sûreté pour l'alimentation des chaudières à vapeur de terre.

Cosach et Bergmann. 214319. — 20 Juin 1891.

Machine à élever l'eau.

Dusert et Epéche, 32, rue de Flace, Mâcon. 214295. — 22 Juin 1891.

Application nouvelle d'un moyen de surchauffage de vapeur à tous les genres de chaudières.

Elie Lerat. 214083. — 12 Juin 1891.

Application comme supplément de force motrice à toutes machines à mouvements rotatifs, au moyen d'une vis à pas à droite et pas à gauche, à plusieurs filets rapides.

Ertzbischoff. Luxeuil (Haute-Saône). 214281. — 23 Juin 1891.

Aubes distributrices en hélice pour turbines à décharge centripète et turbines à décharge centrifuge.

Farini. 213930. — 5 Juin 1891.

Perfectionnements aux appareils pour alimenter les chaudières tubulaires.

Grandjean, 94, rue d'Allemagne, Paris. 214066. — 11 Juin 1891.

Système de barreaux de grille à doubles lames, dite grille creuse hygrométrique, pour locomotives, locomobiles, machines fixes et mobiles, bateaux, etc..

Grob et Cie. 214092. — 12 Juin 1891.

Appareil de gazéification pour moteurs à pétrole.

Horack. 213855. — 27 Juin 1891.

Perfectionnements aux moteurs et machines à gaz ammoniac.

Jallageas, 72, avenue Gambetta, Angoulême. 211247. 19 Juin 1891. — Moteur rotatif réversible en pompe.

Johnson. 214010. — 9 Juin 1891.

Perfectionnements dans les moteurs rotatifs.

Knight. 214311. 214311. — 20 Juin 1891.

Perfectionnements aux générateurs de vapeur multitubulaires.

Lacroix. 214282. — 19 Juin 1891.

Nouveau système de moteur.

Lagosse. 214097. — 12 Juin 1891.

Perfectionnements apportés à la construction des générateurs de vapeur multitubulaires.

Lagosse. 214099. — 12 Juin 1891.

Générateur à vapeur semi-tubulaire.

Laurent, rue d'Annonay, Saint-Etienne. 213168. — 16 Juin 1891.

Application et agencement d'un système de distribu

tion à détente variable à la main ou au régulateur pour tout genre de machine fonctionnant par l'air ou par la vapeur.

Maniol, 221, faubourg Saint-Honoré. 214119. 13 Juin 1891. — Moteur automatique.

Marnat. 214381. — 23 Juin 1891.

Nouvelle machine rotative à double expansion.

Merle, 1 bis, rue des Fournisseurs, Avignon. 214297. — 23 Juin 1891.

Pompe à mouvement automatique élevant l'eau à mesure qu'elle s'introduit dans un corps de pompe, au moyen d'un tube intérieur qui la refoule contre ses parois et les parois du corps de pompe.

Messier. 213793. — 1^{er} Juin 1891.

Nouveau système pour alimenter ou régler l'alimentation des chaudières et autres appareils analogues.

National meter C°. 214233. — 17 Juin 1891.

Perfectionnements dans les machines à gaz.

Olivier. 213980. — 8 Juin 1891.

Moteur perfectionné à multiplicateur de force, par plan incliné continu.

Petersen. 214267. — 18 Juin 1891.

Perfectionnements dans les chaudières à vapeur tubulaires.

Pierrez, 3, rue Rouge-Tuile, Haubourdin (Nord). — 214275. — *Nouveau moteur SYSTÈME PIERREZ.*

Richard. 214072. — 11 Juin 1891.

Moteur électrique sans point mort, tournant dans les deux sens.

Rotten. 213906. — 5 Juin 1891.

Turbine à admission et d'écoulement extérieur.

Société des générateurs inexplosibles. 214243. — 17 Juin 1891.

Perfectionnements dans les générateurs inexplosibles, système A. Collet et Cie.

Susini (de). 214189. — 16 Juin 1891.

Moteur à vapeur d'éther applicable à la navigation aérienne ou à l'aviation.

Tackman. 214195. — 16 Juin 1891.

Perfectionnements apportés aux machines à vapeur.

Tourbier et Cauchy, 99, rue Beaubourg, Paris. 214111. — 13 Juin 1891.

Cycle à mouvement régulier et continu pour l'élevation des contre-poids sur les rayons.

Walker. 214185. — 1^{er} Juin 1891.

Perfectionnements aux foyers de chaudières à vapeur.

Weyher et Richemond. 213943. — 6 Juin 1891.

Disposition nouvelle de déclenchement circulaire dans les commandes de distribution des machines à tiroir tournant.

E.-D. FARCOT FILS.

Élévateur pneumatique par ventilateur.

L'élevateur pneumatique du système E.-D. FARCOT FILS, fonctionnant par ventilateur, est très convenable pour l'élevation à toute hauteur des matériaux relativement légers, tels que menus minerais, graviers, blés, avoines, maïs, orges, et tous les grains en général, escarbilles, etc.. Il est, par suite, d'un emploi courant dans les houillères, usines métallurgiques, brasseries, malteries, distilleries, moulins, de même que dans les docks, les manutentions, et pour le déchargement des navires.

La figure 4 représente une installation de ce genre, effectuée à la distillerie de MM. A. et B. Wagniez, à Amiens : c'est un élévateur de grains fonctionnant à 20 mètres de hauteur, qui peut servir d'exemple à tous les industriels pour monter et transporter au loin, épuiser les fosses, charger les voitures et fourgons, etc.. Cet appa-

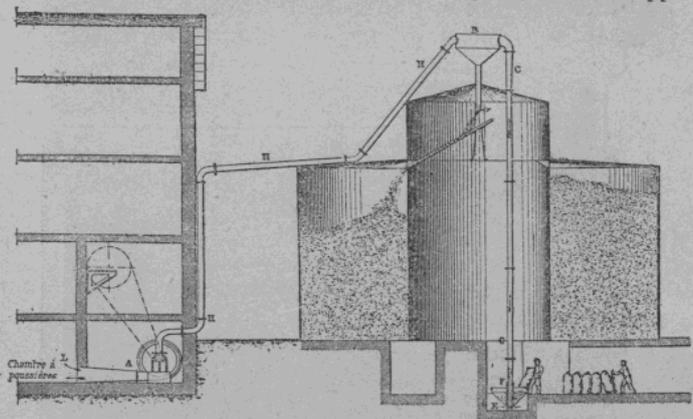


Figure 4. — Élévateur pneumatique E.-D. Farcot.

reil offre, de plus, cet avantage qu'il purge, au besoin, des poussières qui sont extraites par le ventilateur A, et rejetées dans une chambre à poussières L, visible sur la gauche, figure 4.

Ce ventilateur A, à haute dépression, produit le vide par aspiration et au moyen de la conduite HC, dans un réservoir B, ou trémie, dans lequel aboutit l'extrémité du tuyau d'ascension C, en bas duquel on vide les sacs. La base F, de la conduite d'appel, forme crépine d'aspiration, avec prise d'air en E : il se forme alors, de bas en haut, un violent courant d'air, qui entraîne le blé (ou la matière granulée quelconque, minéral, sable, menus de houille, etc.) et le remonte jusqu'à la trémie supérieure B, hermétiquement fermée. Le courant d'air poursuit ensuite sa course par le conduit descendant H, qui entraîne les poussières jusqu'au ventilateur A, qui les expulse dans la chambre L, tandis que la matière tombe au fond de la trémie B, d'où elle sort par la simple action de son poids sur une soupape inférieure

pour être dirigée par des caniveaux dans une fosse, magasin, etc... Le réglage de la quantité de matière à élever se fait au moyen de l'emmanchure télescopique F, qui laisse plus ou moins de passage à sa partie inférieure au fond de la trémie inférieure E.

Quel que soit le but à atteindre le principe est le même, et les dispositions de détail seules varient, suivant les lieux et les circonstances. MM. EMMANUEL-DENIS FARCOT FILS ET C^{ie}, (189, rue Lafayette, à Paris) ont acquis dans ce genre d'installation une habitude telle que toutes celles qu'ils entreprennent sont généralement bien réussies et toujours également parfaites.

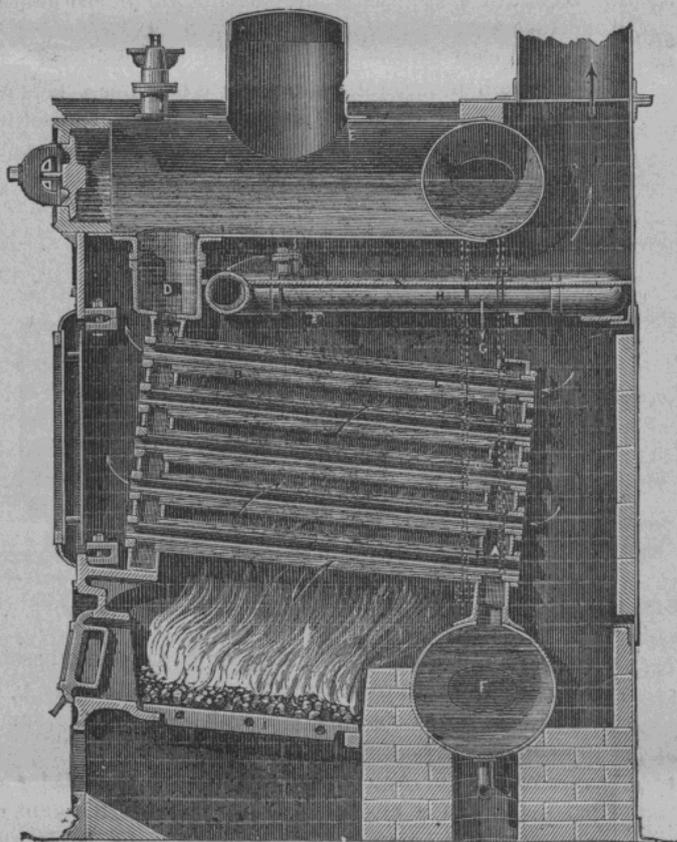


Figure 5. — Coupe longitudinale verticale.

N. ROSER.

Chaudières pratiques inexplosibles.

La chaudière à tubes concentriques qui date de 1852 est restée longtemps sans applications industrielles, à cause de difficultés multiples auxquelles se sont heurtés les constructeurs.

Il était réservé à M. N. ROSER, de Saint-Denis, de réaliser après plusieurs années d'un travail acharné, un type pouvant donner entière satisfaction à l'industrie. Quoi de plus pratique, en effet, que de diviser une chau-

dière par tranches, du nombre desquelles dépend la puissance de l'appareil. Mais il fallait donner à ces tranches ou éléments les qualités de solidité et de sécurité nécessaires à un emploi constant. C'est ce qui a conduit M. ROSER à employer, pour constituer les éléments, un tube rectangulaire en fer forgé qui, beaucoup plus sûr et résistant que la fonte, permet le sertissage des tubes comme sur les plaques de toutes les chaudières tubulaires, depuis SÉGUIN (figure 5). Les tuyaux de retour G, établissent la circulation certaine de l'eau au sein de la chaudière.

L'hydro-déjecteur F, a pour but de recevoir les dépôts calcaires provenant de la circulation de l'eau, lesquels sont extraits au moyen d'un robinet de vidange.

AA', Collecteurs verticaux rectangulaires ou tranches, ou éléments, comprenant les tubes vaporisateurs inclinés par lesquels s'établit la circulation de l'eau.

B, Tubes vaporisateurs inclinés.

D, Collecteur horizontal dirigé perpendiculairement au plan des éléments, et les reliant tous au réservoir d'eau et de vapeur,

E, Réservoir d'eau et de vapeur.

F, Hydrodéjecteur.

G, Tubes verticaux, complétant le cycle de circulation, par lesquels s'opère le retour de l'eau à l'hydrodéjecteur F.

H, Tubes horizontaux, formant le sécheur-réchauffeur de vapeur.

Le réservoir cylindrique supérieur E, est construit en tôle de qualité extra à double rivure : il est de grande capacité et se compose de 2 branches en forme de T. De plus, il est surmonté d'un dôme qui a pour résultat de fournir de la vapeur très sèche, grâce à l'action du sécheur-réchauffeur H.

Le dôme de vapeur E, communique par une conduite, avec les 4 tubes horizontaux H, qui constituent le sécheur-surchauffeur de vapeur dont les communications alternées sont disposées de façon à obliger la vapeur à les parcourir tous les quatre à la suite, avant d'arriver au robinet de distribution.

Les côtés A et A' des divers éléments sont tous disposés côte à côte et se touchent, de façon à produire deux cloisons montantes surmontées par une sorte de plafond formé en K, par la réunion des 4 réchauffeurs au moyen d'une murette.

Le résultat pratique ainsi atteint est parfait et consacré par une longue pratique ; aussi est-ce avec une réelle satisfaction, également ressentie par tout le monde industriel, que nous avons vu les mérites réels de M. ROSER sanctionnés naguère par la *Croix de la Légion d'honneur*.

J. F. SPENCER.

Appareils mécaniques de chauffage des chaudières.

Le chauffage mécanique des chaudières remonte à une époque déjà très ancienne, puisque dès 1875 JAMES WATT fit l'application d'une disposition de ce genre. Cette question qui a fréquemment excité l'imagination des inventeurs est, paraît-il, loin d'être tombée dans l'oubli. Elle a fait le sujet d'une communication récente de M. J. F. SPENCER devant l'*Institution of Civil Engineers*.

L'auteur divise les appareils pour chauffage mécanique des chaudières en deux classes : les *systèmes à grille mobile* et les *systèmes à projection*. Dans les premiers, le combustible fourni par une trémie arrive sur une partie mobile qui se déplace avec une vitesse qu'on règle suivant l'intensité à donner à la combustion ; dans les seconds, le combustible toujours placé dans une trémie est projeté sur la grille (qui peut d'ailleurs être mobile) par des organes divers, ventilateurs, cuillers, etc.

Les *appareils à grille mobile* sont peut-être les plus anciens ; WATT en a essayé un ; BRUNTON, en 1822, employa une grille circulaire mobile autour de son centre, et on trouve plus de 200 patentes anglaises pour des modifications à ce genre de grille. La grille sans fin de JUCKES (connue en France sous le nom de TAILLEFER) a eu un certain succès, il y a une quarantaine d'années.

On aurait tort de croire que les chauffages à grille mobile ont disparu. M. Spencer dit qu'à sa connaissance il en existe en Angleterre actuellement 3.600 environ, dont 300 du *système Jukes* et 2.500 du *système Vicars* ; celui-ci est caractérisé par l'emploi de poussoirs mus par des excentriques qui prennent le charbon dans la trémie et le poussent sur la grille dont les barreaux sont animés d'un mouvement alternatif longitudinal donné également par des excentriques.

Les *systèmes à projection* sont, paraît-il, beaucoup plus répandus. M. Spencer en cite 11.500 en service en Angleterre dont 5.000 du *système Bennis*. Celui-ci comporte, comme tous les appareils de ce genre, une cuiller qui reçoit le charbon de la trémie et le projette sur la grille. Les particularités consistent surtout dans le mode de varier dans un rapport considérable (de 1 à 4) la quantité de combustible fournie dans un temps donné.

Les appareils mécaniques pour le chauffage des chaudières à vapeur revendiquent les avantages suivants :

- 1° suppression de la fumée,
- 2° économie de combustible,
- 3° économie de main-d'œuvre.

L'importance du premier avantage n'est point contestable, surtout aujourd'hui que la question de la fumée est devenue très importante dans les grandes villes. On

a dit avec quelque raison que le meilleur appareil fumivore est un bon chauffeur. Or un bon chauffeur est très difficile à trouver et le chauffeur mécanique remédie à sa rareté.

Au point de vue de l'économie du combustible, on cite l'expérience suivante faite en juin 1890 aux *Royal Paper Mills*, à Wandsworth, avec deux chaudières Lancashire semblables, chauffées l'une à la main, l'autre avec un *appareil Vicars*. L'essai a duré 10 heures et a donné les résultats suivants :

	Chauffage à la main.	Chauffage mécanique.
Surface de grille.....	3,07 m. q.	2,05 m. q.
Nature du charbon...	Galles	Bitumineux
Prix par tonne.....	18 fr. 75	16 fr. 25.
Charbon par heure....	320 kil.	265 kil.
Eau vaporisée par heure	2,240 »	2,380 »
— par kilogramme		
de charbon.....	7 »	8,98 »
Prix des 1,000kil. de vapeur.	2 fr. 68	1 fr. 80

C'est une économie de 33 pour 100 due tant à la meilleure utilisation du combustible qu'à l'emploi d'un combustible moins coûteux.

Le fait que trois établissements ont en service ou commandés 340 appareils de ce genre entre eux trois est une forte recommandation en faveur du chauffage mécanique.

Voici encore une expérience faite par M. LAVINGTON E. FLETCHER sur un appareil à projection du *système Bennis*, chez MM. ARMITAGE et RIGBY, à Warrington, en juin et juillet 1888. Il s'agissait d'une chaudière type Lancashire, chauffée d'abord à bras, puis avec un appareil mécanique. Le combustible était le même dans les deux cas :

	Chauffage à la main.	Chauffage mécanique.
Durée.....	56 heures	35 heures
Combustible brûlé par heure	330 kil.	415 kil.
Eau vaporisée.....	2,039 »	3,058 »
— par kilogramme		
de charbon.....	6,18 »	7,37 »

L'économie est dans ce cas de 17 pour 100 environ.

A l'hôpital de Middlesex, on employait pour le chauffage une chaudière type de marine à foyer intérieur. On ne pouvait lui faire vaporiser au *maximum*, avec le meilleur charbon du pays de Galles, que 900 litres d'eau à l'heure avec 7,62 d'eau par kilogramme de combustible. Après l'installation d'un appareil mécanique à projection, la vaporisation s'éleva à 1,400 litres avec 8,38 d'eau vaporisée par kilogramme du même combustible. Cette augmentation de puissance s'explique par le meilleur accès de l'air à travers le combustible incessamment remué. Cet effet équivaut à l'augmentation de la surface

de grille, modification généralement impossible à réaliser dans les chaudières à foyer intérieur.

L'économie de main-d'œuvre est facile à expliquer sur des installations comportant plusieurs chaudières, surtout si on emploie également un appareil de transport mécanique pour alimenter les trémies.

C'est dans la marine marchande surtout que ce serait un avantage très appréciable. C'est dans ce cas que les appareils mécaniques seraient appelés à rendre le plus de services, par l'augmentation de l'effet utile du combustible, la possibilité d'employer des charbons moins coûteux et la suppression de la fumée qui est une gêne très sérieuse sur les navires transportant des passagers.

Le chiffre total de 15.000 appareils mécaniques de chauffage que M. SPENCER a indiqué plus haut représente 8.000 chaudières qui forment seulement 5,7 pour 100 par rapport aux 140.000 chaudières que possède le Royaume-Uni. Sur ces 140.000 chaudières, la moitié se trouvent dans les trois comtés de Lancashire, d'Yorkshire et de Cheshire, où plus de la moitié se trouvent sous le contrôle des diverses Associations de surveillance de chaudières. Un faible nombre seulement de ces générateurs sont chauffés mécaniquement si on en juge d'après le fait que deux grandes associations ne comptent que 1.010 chaudières munies de cette disposition, soit 8 pour 100 du nombre total des chaudières inscrites sur les registres de ces Associations.

Ce fait cadre mal avec les avantages économiques constatés. Il s'explique, d'après M. Spencer, par les tendances essentiellement conservatrices des Associations de surveillance qui, craignant avant tout de se compromettre, et s'attachant principalement aux questions de sécurité, se bornent à tolérer les chauffages mécaniques sans les recommander, et cela a suffi pour en restreindre considérablement l'usage.

A. SOUABE

Conduites de vapeur en feutre de ramie.

Le temps est à la Ramie ; aimez-vous la Ramie ? On en a mis partout, et On l'emploie à tout : On l'emploie maintenant, paraît-il (où, On ne nous le dit pas), pour la confection des tuyaux à vapeur.

Ces tuyaux seraient soumis à une pression hydraulique formidable, et ils posséderaient une force de tension deux fois et demie plus grande que celle de l'acier !

Cette matière a, dit-On, la propriété d'être insensible à l'humidité ; elle ne se resserre ni ne se dilate ; elle est mauvaise conductrice de la chaleur, et elle ne peut pas se rouiller : la perfection et plus encore !

Ces divers caractères, en même temps que sa force exceptionnelle, constituent (ô oui !) toutes les qualités désirables pour faire de bonnes conduites de vapeur.

CHAMBRE SYNDICALE

des Mécaniciens, Chaudronniers et Fondeurs,

Banquet annuel.

Le vingt-deuxième banquet annuel de la Chambre a eu lieu le 1^{er} décembre courant, à l'hôtel *Continental*, sous la présidence d'honneur de M. FÉRAY d'Essonnes, ancien Sénateur, ancien Président de la Chambre, que sa santé et son grand âge retenaient malheureusement loin de ses amis.

La réunion était effectivement présidée par M. DELAUNAY-BELLEVILLE, Président de la Chambre. Cette fête de famille réunissait près de 300 convives.

Au dessert, M. DELAUNAY-BELLEVILLE a porté la santé de M. le *Président de la République* et, après avoir souhaité la bienvenue aux invités de la Chambre, a fait une revue rapide des événements économiques de l'année écoulée ; il a terminé par un toast aux ouvriers des diverses industries mécaniques.

M. le Conseiller d'Etat NICOLAS, Directeur du Commerce intérieur, après une allocution pleine d'esprit et de finesse, a procédé à la distribution des médailles d'honneur décernées par M. le Ministre du Commerce, de l'Industrie et des Colonies à huit ouvriers membres ou de sociétaires de la Chambre.

M. PLICHON, Vice-Président de la Chambre, a proclamé ensuite les noms des lauréats des prix décernés par la Chambre à quatre autres ouvriers.

M. le Sénateur JULES FERRY et M. le Député MÉLINE ont successivement tenu l'assistance sous le charme de leur parole, en exposant à grands traits, avec l'autorité qui leur appartient, la situation économique de l'Industrie française et les vues qui ont guidé le Parlement dans l'élaboration des nouveaux Tarifs de Douane.

En quelques mots vibrants, M. le Député PRÉVET a retracé la part prise par la mécanique dans l'Exposition française de Moscou ; puis, M. le Député JACQUES, a parlé avec son affection habituelle pour les travailleurs de l'éducation de l'enfance et du citoyen.

M. POLONCEAU, Président de la Société des Ingénieurs civils, a rappelé en quelques mots touchants, la charité qui caractérise la classe ouvrière.

Enfin, M. RICHEMOND, Président du Tribunal du Commerce de la Seine, a fait l'éloge de la conscience et de l'esprit de conciliation qui animent la corporation des mécaniciens, et il a bu à la triple alliance... éminemment pacifique des Mécaniciens, des Chaudronniers et des Fondeurs.

Ces divers discours ont été fréquemment interrompus par les applaudissements.

La fête s'est prolongée jusque vers minuit.

Procédés, Outillage et Divers.

A. TIERSOT.

Outillage d'amateurs et d'industries : Boîtes d'outils.

Le découpage des bois est une charmante distraction, pleine d'intérêt et vraiment intelligente. Elle permet de passer sans ennui les longues veillées l'hiver à la campa-

ingénieuses de ses machines, à la fois solides, élégantes et d'un maniement facile et assuré.

Nous avons représenté ci-dessous quelques figures de

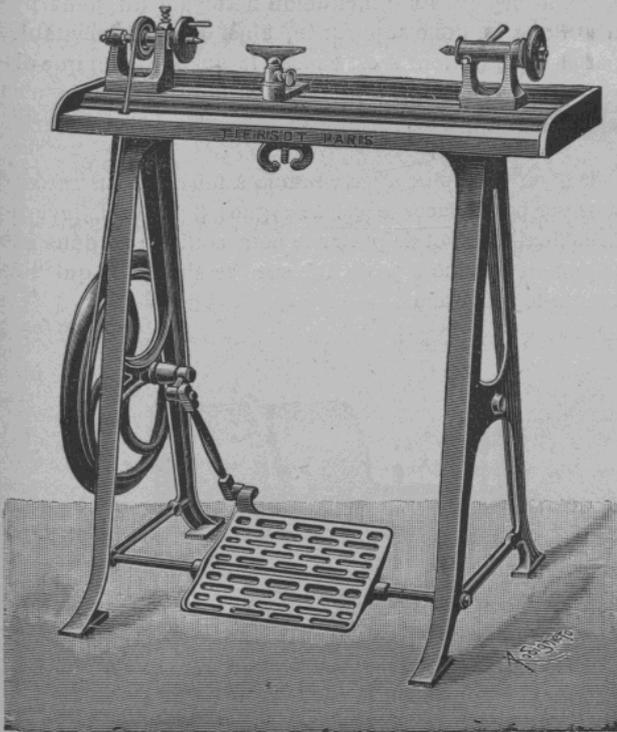


Figure 6. — Petit tour pour travailler assis.

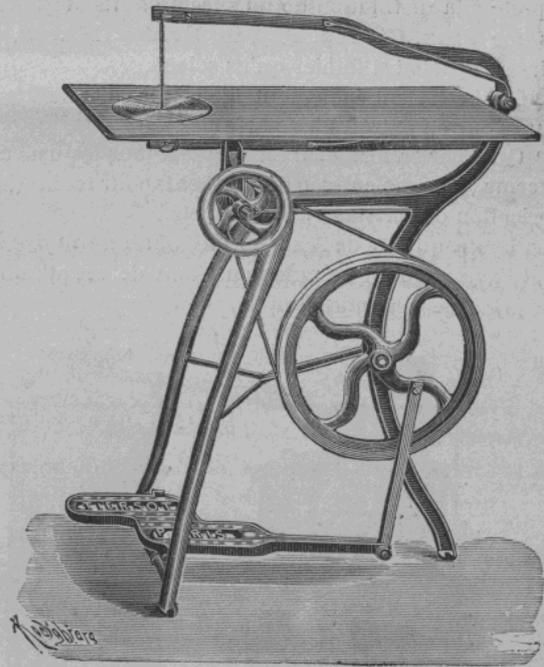


Figure 7.

Machine américaine perfectionnée, table bois. — n° 101.

gne, et c'est à ce titre que nous la recommandons tout spécialement à nos lecteurs.

Au moment où les jours finissent tôt, où la nuit vient si vite, le découpage constitue, avec le travail au tour, un des plus agréables passe-temps auxquels puisse se livrer un amateur. Mais pour y trouver un réel attrait il faut y bien réussir, et la première condition de la réussite, c'est d'avoir de bons outils et de bons produits : des bois et des métaux spécialement préparés, tant en vue du découpage que pour le tour, et des outils de choix bien appropriés, rendant ce travail facile et sûr.

La Maison Tiersot s'est fait honorablement connaître et depuis longtemps pour cet outillage spécial, et elle a acquis dans sa construction une légitime renommée due à la qualité de ses produits autant qu'aux dispositions

ses dispositifs les mieux étudiés et les plus courants.

1° Un *petit tour parallèle*, marchant au pied, pour travailler assis, prêt à fonctionner, 60 francs (figure 6).

2° Une *scie à découper à grande vitesse*, à pédale, bras d'acier à contrefort et perceuse de côté (figure 7).

Ces outils, d'une commodité absolue, et exécutés dans la perfection ne sont pas les seuls que fabrique M. TIERSOT, et il peut livrer également des outils pour l'industrie : les tours à transmission, à fileter et à chariotter, les machines à percer, à mortaiser, à raboter, etc.

On trouve aussi dans la *Maison Tiersot* toute la collection des outils si variés du menuisier, du modelleur, du sculpteur, etc., pour amateurs et industrie.

A. ÉGROT.

Nouvel Alambic brûleur à bascule, système Égrot, Breveté s. g. d. g.

ÉGROT, ingénieur-constructeur 19, 21 et 23, rue Mathis, à PARIS.

Le Congrès pomologique tenu à Avranches et les différents Concours agricoles de l'an dernier ont montré pour la première fois les nouveaux *Alambics Égrot* perfectionnés, et, ils ont fait voir de la façon la plus probante :

1^o Que l'*Alambic brûleur à bascule* SYSTÈME ÉGROT se prête à la distillation de tous les produits alcooliques, tels que **Vins, Cidres, Poirés, Fruits, Marcs**, etc., clairs ou épais et si faibles qu'ils soient ;

2^o Qu'il convient également bien à la distillation des fleurs pour en extraire les parfums ;

3^o Que, par sa forme, il est propre à tous les usages de la ferme, tels que cuisson des aliments pour les bestiaux, fabrication des cristaux de tartre, etc..

La bonne qualité de l'eau-de-vie, *obtenue de premier jet* et l'avantage du basculement, font de cet alambic le plus pratique et le plus simple.

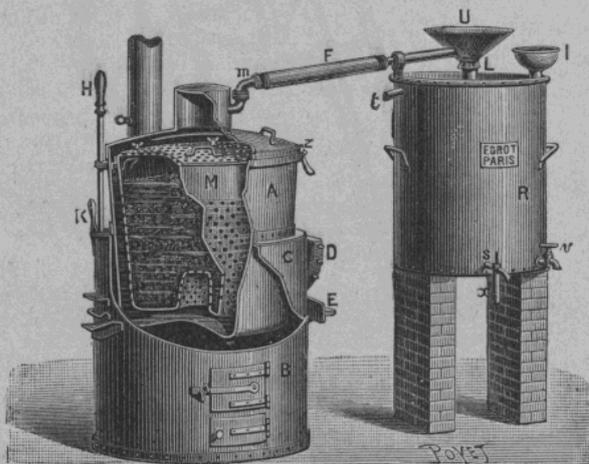


Figure 8. — Vue de l'Alambic Égrot en fonctionnement.

La Manœuvre du Basculement est très douce : *Un seul homme peut basculer sans peine un appareil même de 1000 litres*, et le vider à fond. Le *nettoyage*, qui se fait dans cette position, est des plus facile, et, une économie de temps considérable résulte de ce que l'on peut immédiatement recharger l'alambic sans arrêter le feu, de sorte que le basculement remplace avantageusement, sans coûter plus cher, un tampon de décharge et un robinet de vidange.

Cet alambic permet d'*obtenir du premier jet, sans repasse*, de l'eau-de-vie rectifiée à volonté, à 60, 70 et 80 degrés, et cela même *avec des jus à faible degré*, sans nécessité d'ajouter à l'appareil des organes accessoires

qu'il faut naturellement facturer à part, et qui augmentent d'autant le prix de l'appareil.

Le joint hydraulique est complètement supprimé dans l'*Alambic basculeur système Égrot* : il est remplacé par un joint en caoutchouc pris entre deux solides cercles en fer, et serré par les *nouveaux verrous brevetés L, système Égrot*. La difficulté du nettoyage du joint hydraulique est donc supprimée, ainsi que les inévitables pertes d'alcool dont il est cause, lesquelles, bien que dissimulées par le *joint double* de certains systèmes, n'en existent pas moins.

Il n'y a donc plus aucun lutage à faire, aucun raccord à serrer pour placer le col de cygne : il suffit de lever le bras flexible F, et de placer le bout conique m, dans son logement attaché à poste fixe sur le chapiteau qui surmonte le couvercle.

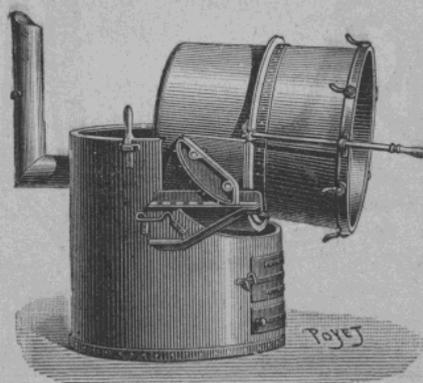


Figure 9.

Vue de l'Alambic basculé.

Le Fonctionnement de l'*Alambic basculeur, système Égrot*, est analogue à celui des alambics ordinaires : il suffit de faire couler un petit filet d'eau sur le rectificateur pour obtenir l'*eau-de-vie rectifiée du premier jet* ; en augmentant ou en diminuant cet écoulement d'eau, on augmente ou l'on diminue de même la force de l'eau-de-vie obtenue.

La *Vidange* se fait, on ne peut plus facilement, en ouvrant de la main gauche le verrou K, en même temps que l'on tire en avant la poignée H.

(Voir l'annonce sur la couverture, page XII.)

Nous donnons à la page suivante quelques-unes des lettres de satisfaction envoyées à la MAISON ÉGROT par les acheteurs de l'Alambic basculeur.

Saint-Sulpice-les-Champs (Creuse), 1891.

Monsieur ÉGROT, à Paris,

Je ne puis résister au désir de vous exprimer toute ma satisfaction; l'alambic brûleur, que j'ai acheté dans vos magasins, a dépassé toutes mes espérances, comme degré et qualité du produit; mais ce que j'ai le plus apprécié, c'est le basculement, qui est très pratique et surtout très avantageux.

Je ne peux énumérer tous les avantages de votre construction, qu'il me suffise de vous dire que je suis enchanté des résultats que j'en ai obtenus.

Veillez agréer.....

LOUIS CONTANT.

—
Contrexeville, Septembre 1891.

Monsieur ÉGROT, Ingénieur-Constructeur, à Paris,

Je suis très satisfait de l'alambic brûleur de 300 litres que vous m'avez adressé, il y a 6 mois.

Cet alambic donne des produits très nets et à fort degré; le système de basculement est parfait: cela fonctionne très facilement et très vite, ce qui m'économise un homme.

Veillez, s'il vous plaît, me dire le prix du même, mobile, contenance 600 litres.

Agréez mes civilités empressées.

G. LEPAGE, distillateur.

—
Saulces-Champenoises (Ardennes), Septembre 1891.

Monsieur ÉGROT,

19-21-23, rue Mathis, Paris.

Je suis très satisfait de votre alambic brûleur à bascule; il m'a rendu de grands services comme économie de temps pour charger et décharger par son système de basculement.

Avec les anciens systèmes, il fallait vider par le haut avec un seau et un croc; moitié du temps, l'ouvrier se brûlait, tandis qu'avec votre système de basculement, c'est l'affaire de dix minutes pour décharger et recharger l'alambic; il faut aussi moitié moins de chauffage qu'avec les anciens systèmes.

Pour en finir, je ne connais pas de meilleur système que votre alambic brûleur à bascule, j'ai fait des eaux-de-vie franches de goût.

BAUDET,

Brasserie de cidre et Distillerie.

—
Flère-la-Rivière (Indre), Septembre 1891.

Monsieur ÉGROT, à Paris,

Je suis entièrement satisfait de l'alambic brûleur que vous m'avez vendu; je fais de l'eau-de-vie qui est d'une qualité extra, et d'une grande économie pour le bois et pour l'eau, mais surtout le basculement qui est si facile pour renverser. Je regrette, de n'avoir pas pris 100 litres plus grand.

Je vous salue sincèrement,

JOSEPH PIOT.

—
Renclos, près Muillac (Morbihan), Septembre 1891.

Monsieur,

Je me sers toujours de votre alambic brûleur et je tiens à vous dire que j'en suis très content; je le trouve facile à manier, sa simplicité en fait un nouveau mérite ajouté à ses autres avantages.

Je vous autorise à publier l'éloge que je vous adresse et je désire que tous les amateurs de bonne eau-de-vie s'adressent à vous.

JULES GLAIS, propriétaire.

Bar-sur-Seine, 4 Septembre 1891.

Monsieur ÉGROT, à Paris,

L'alambic à bascule, que je vous ai acheté me donne pleine et entière satisfaction. Les produits en sont nets et rivalisent pour la distillation des marcs avec nos vieux appareils de campagne, dont la réputation est assurément surfaite.

Le système de bascule est une amélioration dont on ne connaît la valeur que lorsque l'on s'en est servi.

En se servant des deux plateaux d'arrosage, les produits sortent de 85° à 88° centésimaux, et en se servant du second seulement, comme pour le marc, le premier jet porte 68° à 72° centésimaux. Je dois reconnaître que votre système de réfrigérant exige une quantité d'eau notablement inférieure à celle prise par les réfrigérants ordinaires.

Je ne puis que me louer de mon acquisition et vous donner ici le témoignage de mon entière satisfaction.

Agréez, Monsieur.....

TAQUEY-BREHAUDAT.

—
Mer (Loir-et-Cher), Novembre 1891.

Monsieur ÉGROT, Ingénieur-Constructeur,

19-21-23, rue Mathis, Paris.

J'ai bien reçu votre lettre du 2 courant me demandant si j'étais satisfait de l'alambic brûleur que vous m'avez vendu.

J'ai la satisfaction de pouvoir vous annoncer que jamais il n'a été obtenu avec tous les autres alambics, jusqu'à ce jour, dans notre contrée, des eaux-de-vie aussi nettes de goût.

Quant au degré, il est certainement supérieur, et l'on obtient très peu de petites eaux. Le nettoyage de l'alambic se fait très facilement, et le réfrigérant est une innovation heureuse.

Quant à la bascule, rien que cette nouveauté facilite pour vider le contenu de l'alambic et le ferait acheter par ceux qui en auraient besoin; c'est vous dire si j'en suis satisfait.

Veillez agréer.....

ALBERT VIOLETTE.

—
Auteuil-par-Thoiry (Seine-et-Oise), Septembre 1891.

Monsieur ÉGROT, à Paris,

Je suis très satisfait de l'alambic brûleur que vous m'avez vendu, il produit le degré que vous m'avez promis; pour tant qu'à la qualité, elle est au-dessus de toute épreuve, et je défie à n'importe qui d'obtenir un meilleur résultat.

Pour nous autres bouilleurs de cru, qui sommes obligés de changer tous les jours de place, l'on ne peut pas trouver mieux que votre système à bascule monté sur roues, pour sa facilité de nettoyage et de déplacement, très appréciée par mes clients.

ERNEST HOËL, bouilleur de cru.

—
Mer (Loir-et-Cher), 1891.

Monsieur,

Je suis très satisfait du système et des avantages qu'offre votre nouvel alambic brûleur que vous m'avez envoyé.

Son réfrigérant, d'un genre tout particulier, est très bien compris pour économiser l'eau et son robinet de réglage rend de grands services pour le degré que l'on désire; ses joints de caoutchouc à pression instantanée sont d'une grande économie de temps et d'un lutage parfait; mais son plus grand avantage, au point de vue de la main-d'œuvre, est surtout son système de basculement qui permet à un seul homme de faire manœuvrer l'appareil sans difficultés.

Agréez, Monsieur, les remerciements que je vous dois pour l'empressement et le soin que vous avez mis à la construction de l'appareil que vous m'avez envoyé.

GUILLOUET-FOUQUET, chaudronnier.

FAIRBANK.

Sur la fabrication des saindoux américains.

La fabrication des graisses, que les grands industriels des Etats-Unis exportent en Europe sous le nom de *saindoux*, peut passer pour une véritable falsification.

Douze échantillons du saindoux fabriqué par l'immense maison FAIRBANK AND C^o, de New-York, avec la marque flatteuse *Prime refined family lard* ont tous décelé à l'analyse la présence de l'huile de coton.

M. FAIRBANK lui-même, interrogé par un Comité parlementaire, a fait la remarquable déposition que voici.

« Si nous pouvons produire un article qui réponde aux exigences de notre industrie, qui soit pur, sain et précieux (*valuable*), en y faisant entrer 50 ou 60 p. 100 d'huiles de graines de coton, et 20 pour 100 de saindoux pour lui donner de la consistance, c'est tout ce que le consommateur demande. Nous savons mieux que lui ce qu'il lui faut. »

A la question : « pensez-vous que, puisqu'il n'y a que 20 pour 100 de saindoux, il soit honnête de marquer le produit : saindoux raffiné (*refined lard*) ? ».

M. Fairbank répond : « certainement, car notre marque, est une portion de notre capital en affaires, et elle est un de nos moyens de gagner de l'argent, et elle a établi notre réputation. Si nous vendons cette marque, universellement connue, en plus grande quantité qu'aucune fabrique de saindoux raffiné au monde, c'est que notre *saindoux raffiné*, depuis vingt-cinq ans, est reconnu supérieur, et, s'il nous plaît de n'y mettre que 20 pour 100 de graisse de porc, nous pensons que c'est parfaitement honnête. »

M. FAIRBANK parle avec l'autorité d'un homme qui jette tous les ans 320 millions de livres de *saindoux raffiné* sur le marché. Il a consenti, néanmoins, à faire une concession aux préjugés des gens qui n'entendent rien aux affaires, et il l'a annoncé en ces termes dans une circulaire commerciale très remarquable.

« On a soulevé la question de savoir s'il convenait de conserver le nom de *saindoux raffiné* à un produit qui est en réalité une préparation formée de différents ingrédients, de façon à obtenir le plus haut degré de qualité. Nous avons décidé de changer notre marque, et de substituer la dénomination de *saindoux raffiné composé* (*compound*) à celle de *saindoux raffiné*. »

Il est à noter que le Congrès de Washington a négligé d'inscrire le saindoux sur la liste des produits que le *bill Edmunds* soumet à l'inspection des agents et à la déclaration de pureté et de salubrité. Les Etats-Unis ont, du reste, exporté directement en France, du 1^{er} juillet 1888 au 31 juin 1889, 29.326.634 livres de saindoux évaluées à 2.528.740 dollars (12.896.574 francs).

DARCOURT-LEROY.

Nouveau système de rouleaux agricoles.

Les organes principaux des nouveaux rouleaux brevetés de M. DARCOURT-LEROY sont d'ordre divers.

- 1^o Deux rouleaux de derrière.
- 2^o Quatre rouleaux de devant.
- 3^o La manivelle d'un frein agissant sur les rouleaux du second axe.
- 4^o Une pédale.
- 5^o Un crochet d'attelage, susceptible d'être replié.
- 6^o Un fer plat portant le siège.

Ces rouleaux sont très pratiques puisqu'ils permettent d'aplanir la surface sur tout terrain : la possibilité d'aplanissement sur terrain quelconque est due à la pose des rouleaux sur deux axes distincts. Le roulage s'opère normalement selon les exigences du sol, l'un ou l'autre des axes se soulevant sans nuire au fonctionnement de chacun d'eux.

Cette disposition est surtout pratique dans les tournants : le nouveau rouleau opère le changement de direction très facilement, sans soulever le terrain, et sans déranger le grain semé, inconvénients qu'aucun modèle de rouleau n'était parvenu à éviter jusqu'ici.

M. Darcourt-Leroy signale dans l'original de son brevet une variante de disposition des rouleaux : au lieu de les placer sur deux lignes, il peut les échelonner sur trois axes distincts, l'un derrière l'autre.

A. SOUABE.

Congrès des microscopistes, à Vienne.

Les séances du *Congrès des chimistes et microscopistes de l'alimentation* se sont tenues à Vienne (Autriche) l'an dernier : la première séance le 12 octobre.

L'Autriche, le Danemark, la Hongrie et la Serbie étaient représentés officiellement. Il y avait, en outre, des membres français, entre autres, M. SALOMON, de Paris, et MM. AIMÉ et THURY, de Nancy ; on remarquait aussi la présence de M. PROCHNIK, d'Amsterdam, et de plusieurs membres de Berlin, Saint-Petersbourg, Munich et Nuremberg.

Le conseiller aulique LUDWIG a été élu président, et le Congrès a adopté ensuite des motions tendant à élire une Commission chargée d'élaborer un *Codex alimentarius* et à établir des catégories déterminées de falsifications, en divisant toutes les matières alimentaires en substances de valeurs relatives.

A. GAUCHY.

Nouveau semoir à engrais à la volée.

La régularité du semage de l'engrais quelle que soit la sécheresse du terrain, la simplicité de construction, l'instantanéité du débrayage, la possibilité de disposer l'engrais en toute quantité voulue sur une largeur de trois mètres, tels sont les avantages revendiqués en faveur du système de M. GAUCHY, dans lequel nous remarquons divers organes très bien combinés.

1° Une caisse en bois garnie de zinc, pour l'engrais.

2° Un arbre de 40 ^m/_m de diamètre traversant la caisse ; cet arbre est porteur de palettes entraînant régulièrement l'engrais.

3° Un diviseur placé au-dessous du semoir, en deux parties sur le même arbre, avec quatre barrettes de chaque côté afin de projeter l'engrais en le divisant.

4° Une plaque fixe pour la fermeture complète.

5° Une deuxième plaque mobile, mue par deux vis, plaque régulatrice de l'ouverture de distribution.

6° Deux roues supportant le semoir monté sur l'arbre : la roue de gauche porte un manchon percé de six trous ; un second manchon glisse dans une cale fixe et peut aller de gauche à droite pour tomber dans un trou du manchon et s'embrayer. — 7° Un levier d'embrayage.

8° Un engrenage placé sur l'arbre et en commandant un second de 100 ^m/_m qui actionne le diviseur.

Ces divers organes, dont les mouvements simultanés s'exercent avec une grande perfection, concourent à un résultat absolument satisfaisant.

J. PELLETIER.

Préparation des sacs imperméables.

Voici la formule employée pour la préparation des sacs imperméables qui doivent recevoir divers produits craignant l'humidité, tels que graines, engrais, farines, etc..

On fait deux solutions, la première de 20 kilogrammes de sulfate de cuivre cristallisé dans 100 litres d'eau ; la seconde, de 20 kil. de savon dans 100 litres d'eau.

On plonge d'abord la toile dans cette dernière solution : on la laisse bien tremper, et on la tord ensuite pour enlever l'excès de liquide ; on plonge ensuite la toile mouillée dans la dissolution de sulfate de cuivre et on la laisse sécher.

Mais le plus souvent, on se contente de tremper les sacs dans un lait assez épais composé simplement d'eau sulfatée et de farine ; quand les sacs sont bien imprégnés, on les fait sécher. Cette préparation est généralement suffisante.

Bibliographie.

E. BERNARD ET C^{ie}.*TRAITÉ des moteurs à gaz par Aimé WITZ (1).*

La 1^{re} édition de cet ouvrage a paru il y a cinq ans.

L'accueil qui lui a été fait autorise l'auteur à croire qu'il n'a rien à retrancher ; mais les développements qu'ont pris les moteurs à gaz l'ont obligé à y ajouter.

En effet, la théorie que M. Aimé Witz a établie dans sa première édition reste entière ; mais de nombreuses machines ont été créées qui méritent une description. Elles ne présentent pas, à vrai dire, de disposition entièrement neuve ; toutefois, on y peut relever d'intéressants perfectionnements de détail, qui ont contribué à améliorer le rendement du moteur.

De remarquables progrès ont été réalisés au double point de vue de l'augmentation de puissance des moteurs et de leur alimentation aux gaz pauvres et au gaz à l'eau. Le moteur à gaz est entré dans la troisième phase de son histoire et désormais les constructeurs pourront entreprendre hardiment des machines de 100 chevaux, qui pourront faire concurrence à la machine à vapeur.

Déjà, en partant des données de la *Thermodynamique* et en interprétant les résultats de nombreuses expériences spécialement instituées dans ce but, M. Aimé Witz a établi une *Théorie rationnelle* des moteurs à gaz, qu'il a exposée complètement dans ses *Etudes sur les moteurs à gaz tonnant*, publiées en 1883. Cette théorie, qui tient compte de l'influence des parois sur le cycle, écarte les phénomènes de dissociation : c'est sa caractéristique.

Encouragé par l'accueil bienveillant qui a été fait à cet essai, M. Witz a résumé les éléments principaux de la théorie pour la vulgariser, en la développant toutefois et en la complétant au point de vue technique et pratique, de manière à intéresser à la fois les ingénieurs qui cherchent à perfectionner les moteurs, et les industriels qui les emploient.

L'histoire des moteurs à gaz et leur classification en quatre groupes distincts sert d'introduction à l'ouvrage : quelques considérations sur les machines à feu et une étude générale de la combustion des mélanges tonnants préparent la Théorie proprement dite des moteurs.

Les chapitres suivants sont consacrés à la description et à la discussion des principales machines et de leurs éléments de construction.

Enfin, l'auteur a dépeint la situation présente en escomptant les promesses des moteurs à gaz : désintéressé dans la question, il a pu librement exprimer sa foi dans l'avenir.

(1) 3^e édition, un volume, in-8°, de 296 pages, avec 150 figures intercalées dans le texte. Prix : 15 francs.

Chez BERNARD et Cie, éditeurs, 53 ter, quai des Grands-Augustins, et 71, rue de la Condamine, à Paris.

Cet ouvrage est donc bien un *Traité*, comme son titre l'indique, et le programme qui vient d'être tracé justifie ce titre ; il diffère essentiellement du remarquable travail de M. GUSTAVE RICHARD, dans lequel plus de cent dix moteurs ont été décrits et reproduits par le dessin, dans un atlas qui est un véritable monument, et se rapproche plutôt du livre de M. SCHÖETTLER, bien que la question n'y soit pas envisagée au même point de vue.

M. AIMÉ WITZ a cherché surtout à faire ressortir l'utilité des études théoriques dans le domaine de la pratique et il peut être assuré, ainsi faisant, d'être utile à tous ceux qui auront le plaisir de le lire.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS

Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1892.

Comme tous les ans à pareille époque, MM. GAUTHIER-VILLARS et FILS (imprimeurs-libraires du bureau des longitudes, 55, quai des Grands-Augustins, à Paris), viennent de publier leur remarquable *Annuaire*.

Outre les renseignements pratiques qu'il contient chaque année, l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1892 renferme des articles dus aux savants les plus illustres sur les Monnaies, la Statistique, la Géographie, la Minéralogie, etc., enfin les Notices suivantes :

Notice sur la 3^e réunion du Comité international permanent, pour l'exécution photographique de la Carte du Ciel, à l'Observatoire de Paris, en avril 1891 ; par le Contre-Amiral MOUCHEZ.

Notice sur la Lune et son accélération séculaire.

Session de l'Association géodésique internationale, tenue à Florence, le 8 octobre 1891.

Les Observatoires de montagne. Un observatoire au Mont-Blanc ; par J. JANSSEN.

Sur la Mire lointaine de l'Observatoire de Nice.

Discours prononcé à l'inauguration de la statue du chevalier de Borda, à Dax, le 24 mai.

O. DOIN

Les produits végétaux alimentaires,

par **Emile Dubois.**

M. EMILE DUBOIS, professeur à l'École professionnelle de Reims, vient de faire paraître à la librairie O. DOIN (8, place de l'Odéon, à Paris), une fort intéressante étude intitulée : *Les produits végétaux alimentaires* (un vol. in-18, de 450 pages, avec 45 figures intercalées dans le texte, prix 4 francs). Ce volume, qui fait suite à un premier ouvrage du même auteur, publié sous le titre : *Les produits animaux alimentaires*, est rédigé clairement et méthodiquement. Il peut être fort utile à qui veut connaître ce qu'il mange et ce qu'il boit.

Nécrologie.

La fin de l'année 1891 a été tristement marquée par la mort de trois hommes d'élite qui avaient acquis, chacun dans sa spécialité, une juste célébrité : ALPHAND, VIGREUX, HARDY.

ALPHAND.

Né le 26 octobre 1817 à Grenoble, le célèbre directeur des travaux de Paris est mort le 6 Décembre 1891, à l'âge de soixante-seize ans. Sorti de l'École polytechnique dans les ponts et chaussées, il y avait déjà quinze ans que le jeune ingénieur dirigeait à Bordeaux les services des ports maritimes, des chemins de fer et des travaux des landes de Gascogne, lorsque le préfet de la Seine, M. HAUSSMANN, qui fit tant lui aussi pour l'embellissement de Paris, lui confia l'administration des promenades et plantations.

C'est de cette époque que date sa réputation : successivement on le vit présider à la création ou à l'aménagement du bois de Boulogne, du parc Monceau, du boulevard Richard-Lenoir, du bois de Vincennes, de l'avenue du Bois-de-Boulogne, du parc de Montsouris et de la plupart des squares, si utiles aux enfants.

ALPHAND tournait également son activité vers les pépinières et les serres de la Ville de Paris, entreprenait le percement du boulevard du Prince-Eugène, (actuellement boulevard Voltaire), puis, plus récemment, achevait l'avenue de l'Opéra, la rue Etienne-Marcel et menait à bonne fin l'avenue de la République.

Mais c'est à l'occasion des trois Expositions universelles de 1867, de 1878 et de 1889 qu'il affirma, d'une façon encore plus visible, sa puissance de travail, sa fertilité d'imagination et la variété de ses moyens. En 1867, il avait nivelé le Trocadéro dont les terres servirent à faire les parcs du Champ de Mars ; en 1878, il créait le parc même du Trocadéro.

ALPHAND ne s'était d'ailleurs pas borné au rôle pacifique de régisseur général des fêtes de Paris, il avait également ceint l'épée à l'heure du péril, et en 1870 ce ne furent plus des parcs ou des jardins qu'il dessina, mais bel et bien des ouvrages avancés qu'il fit construire à Champigny, à Drancy et à Montretout par les ingénieurs, conducteurs et ouvriers de la Ville, formés en légion auxiliaire du génie sous le commandement du Colonel Alphand.

D'aspect un peu rude mais très bienveillant au fond. Alphand était unanimement respecté, on s'inclinait devant lui comme devant un maître. C'est à cette supé-

riorité incontestée qu'il a dû de conserver ses fonctions sous nos divers gouvernements jusqu'en 1889. Sa participation à l'Exposition universelle et la collaboration qu'il apporta comme Directeur général des travaux aux merveilles accumulées sur les deux rives de la Seine sont présentes encore à toutes les mémoires!

Il fallait voir alors ce superbe et infatigable vieillard donnant à tous une impulsion de chaque instant, veillant partout et se multipliant, toujours le premier au travail et le dernier au repos. Non content d'avoir créé les admirables jardins du Champ-de-Mars, Alphand fut l'organisateur de fêtes inoubliables, comme le banquet des maires, les bals du Palais de l'Industrie et vingt autres spectacles uniques.

Le grand cordon de la Légion d'honneur fut la récompense de l'ingénieur qui, depuis sa nomination au grade de chevalier en 1852, avait conquis toutes ses promotions dans notre Ordre national par de véritables victoires dans sa spécialité: disons mieux, dans son art!

LÉON VIGREUX.

Encore un de nos professeurs de l'École Centrale des Arts et manufactures, enlevé prématurément à l'amitié de ses collègues et aux regrets de ses élèves, le 18 décembre 1891: LÉON VIGREUX, ancien Elève de l'École des Arts et Métiers de Châlons (promotion de 1851-1854), et de l'École Centrale des Arts et Manufactures (promotion de 1857-1860), où il professait le cours de *Construction de Machines*.

VIGREUX occupa un poste important à l'Exposition Universelle de 1889, dont le service mécanique et électrique fut placé sous sa direction. Il se signala par son zèle, son activité et son succès final.

Il était Officier de la Légion d'honneur, Inspecteur régional de l'Enseignement technique et Officier d'Académie: ses conseils de savant et de praticien étaient justement recherchés.

Serviable pour tous, dévoué à ses amis, Vigreux emporte d'unanimes regrets.

A ses obsèques, d'une simplicité grandiose, assistaient de nombreux Elèves et anciens Elèves de l'École Centrale et des anciens Elèves des Ecoles d'Arts et Métiers, avec de belles couronnes envoyées par ses élèves, par l'Association Amicale des Anciens Elèves de l'École Centrale, et par la Société des Anciens Elèves des Ecoles d'Arts et Métiers, représentée par son vice-Président M. Solville.

Le char était couvert de fleurs. L'inhumation a eu lieu au cimetière du Père Lachaise où divers discours ont été prononcés.

Devant une telle perte, nous joignons nos regrets à ceux que tant d'amis et de camarades ont exprimés à sa famille éplorée.

AUGUSTE HARDY.

AUGUSTE HARDY, officier de la Légion d'honneur, directeur de l'École nationale d'horticulture de Versailles, membre de la Société nationale d'agriculture de France, membre du Conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, premier vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, membre de la Société d'agriculture de Seine-et-Oise, secrétaire général de la Société d'horticulture de Seine-et-Oise depuis 36 ans, etc., est décédé le 24 novembre, à l'âge de soixante-huit ans.

Aucun discours n'a été dit au cimetière, conformément à la volonté formellement exprimée du défunt; mais M. HEUZÉ a prononcé à la Société nationale d'Agriculture, le mercredi 2 décembre, une sorte d'oraison funèbre que nous reproduisons ci-après:

Messieurs,

La mort qui vient de nous ravir en quelques jours un esprit éclairé, AUGUSTE HARDY (1), dont l'affabilité était devenue proverbiale, plonge une honorable famille dans une profonde et bien douloureuse tristesse. Cette mort est un véritable deuil pour l'horticulture française et elle fait couler bien des larmes à ceux qui, depuis quarante années, ont été à même d'apprécier la noblesse des sentiments de notre ami, son extrême urbanité et son cœur aimant.

HARDY avait à peine vingt ans lorsque, reconnaissant que les progrès des sciences sont appelés à constituer une véritable richesse pour le jardinier et le petit cultivateur, il dirigea ses pensées vers la carrière de son père (2) et de son grand-oncle (3), dont les travaux ont été si utilement laborieux. Son esprit d'observation lui permit promptement de saisir les plus petits détails, les faits les moins apparents concernant la vie des plantes cultivées dans les jardins.

Hardy devait à son père, en grande partie, les connaissances si complètes qu'il possédait dans la culture et la taille des arbres fruitiers, mais c'est son inclination qui le porta à s'initier à la vie des végétaux utiles, ce sont les études continuelles qu'il fit dans les jardins les mieux dirigés, ou pendant son séjour à l'École d'agriculture de Grignon; enfin, c'est son rare et remarquable talent de bien observer qui lui donnèrent le savoir si profond, si varié, qu'il possédait dans toutes les branches du jardinage et qui permettait de le regarder comme l'un des premiers horticulteurs de France.

Le potager de Versailles et l'École nationale d'horti-

(1) HARDY était né à Paris le 4 avril 1824.

(2) ALEXANDRE HARDY, qui dirigea les jardins et la pépinière du Luxembourg de 1817 à 1859.

(3) CHRISTOPHE HARDY, qui dirigea la pépinière des Chartreux de 1752 à 1796.

culture ont été le théâtre de ses travaux, de ses études et de ses investigations pendant l'époque la plus active de sa vie. C'est dans ce vaste jardin qu'il mit en application les connaissances scientifiques et pratiques qu'il avait acquises avec un succès si complet que son nom restera à jamais associé au nom de La Quintinie, dont il honora la mémoire en obtenant de l'État sa statue en marbre. Sans doute, c'est le célèbre jardinier du grand roi qui créa le potager, mais c'est à Auguste Hardy que revient l'honneur d'avoir organisé et dirigé pendant dix-huit années (1) l'École d'horticulture, dont l'incontestable succès fait l'admiration de ceux qui ont demandé sa création et la recommandé à l'estime publique. Sa passion pour la culture des jardins, le caractère de son talent, la vigueur de son esprit étaient bien appropriés à la mission difficile que le gouvernement lui confiait et qu'il accepta avec joie et bonheur.

Hardy, si plein d'aménité vis-à-vis de ses collaborateurs et si ferme dans son autorité, aimait ses élèves avec une grande tendresse. Plein de sollicitude pour eux, il s'imposait la tâche de stimuler leur émulation et d'encourager leurs efforts. Dans ses leçons, où il était précis, naturel, il éclairait toujours ceux qui écoutaient avec respect sa voix persuasive et sympathique.

La promotion admise il y a six semaines à l'École a été très nombreuse. Le succès qui vint couronner une fois de plus ses efforts fit naître dans son cœur une douce et bien sincère satisfaction.

Hélas ! les chants funèbres ont remplacé l'allégresse de tous, Auguste Hardy n'est plus !

Un jour viendra très certainement où son nom sera béni par l'horticulture française. Dans ce jour, on proclamera bien haut que le directeur-fondateur de l'École nationale de jardinage de Versailles en a été le véritable bienfaiteur par sa science éclairée, sa haute intelligence et son dévouement sans borne. Alors ceux qui n'ont pas connu Auguste Hardy pourront, en examinant son buste, qui ornera l'une des salles de l'École, se rendre facilement compte de la sympathie qu'il avait inspirée à tous les amis de l'horticulture.

La vie tout entière d'Auguste Hardy fut pleine de noblesse et de simplicité. Il ne chercha jamais les honneurs et son zèle ne se ralentit pas un seul instant. Ce sont les distinctions et les fonctions qui vinrent récompenser son dévouement pour la prospérité de l'horticulture. Remarquables sont les objets d'art et les grandes

(1) HARDY fut nommé, en 1849, directeur des *jardins de l'Institut agronomique*. C'est en 1873 qu'il devint directeur de l'*École nationale d'horticulture*.

médailles qui lui furent offerts comme témoignage de la reconnaissance des horticulteurs pour les services considérables qu'il a rendus à l'art des jardins. Ces dons constituent le plus bel hommage rendu à sa bienveillance et à ses connaissances si variées et si complètes.

On doit à Hardy des écrits nombreux et remarquables sur l'horticulture, travaux d'une exactitude aussi scrupuleuse que sa conscience.

Doué d'un caractère aimable et expansif, bienveillant, affable et très modeste, de mœurs douces et ayant la franchise de ses opinions, il était honoré de l'estime et du respect de tous et la vie de famille fit toujours le bonheur de son existence.

Auguste Hardy appartenait à toutes les Sociétés qui, à Paris et à Versailles, s'intéressent à la prospérité des champs et des jardins. Et c'est au nom de la Société nationale d'agriculture de France que je lui adresse en ce moment un dernier adieu au milieu d'une émotion bien justifiée et pour lui payer un dernier tribut d'amitié bien sincère.

Sa mort, complètement inattendue, a très douloureusement ému ceux qui avaient la douce satisfaction de le connaître. Avec quel charme, quel bonheur on se plaisait à converser avec lui, à s'instruire de son expérience éclairée. Par suite de sa gaieté vive et touchante, les heures près de lui devenaient des minutes et on était souvent étonné, lorsqu'on le quittait, de constater qu'on avait causé avec lui pendant plusieurs heures. C'est, en effet, dans l'intimité qu'on appréciait la délicatesse de son cœur et combien sa société était pleine de félicité. Alors sa physionomie, ouverte et calme ordinairement, devenait souriante, pleine de gaieté et on était heureux de constater avec quelle joie il s'épanchait dans les conversations amicales et combien ses entretiens étaient agréables et utiles.

HARDY avait un cœur excellent. Bon par nature, il était heureux de pouvoir être utile. C'est pourquoi bien grand est le nombre de ceux auxquels il a donné de précieux conseils ou des marques de sa bienveillance pendant son long séjour au potager de Versailles. Instruire et propager la science, telle fut sa devise : ces mots résument sa vie tout entière.

Il y a quinze jours, il prenait part encore aux travaux de la *Société nationale d'agriculture*, et tous ses confrères, qui avaient pour lui une grande affection, étaient loin de penser qu'ils le voyaient pour la dernière fois. Hélas ! une maladie organique devait le conduire lentement au tombeau : la douleur que lui causa la mort prématurée de son fils Paul Hardy, précipita sa fin !

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 286, FÉVRIER 1892. — **Chronique du mois.** — *Louis Lockert*, Concours général de Paris, et Concours régionaux en France et en Algérie, p. 29.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention* déposés dans le courant des mois de juillet et d'août 1891, p. 31. — *Société des Ingénieurs civils*, Accumulateur pneumatique pour la machinerie hydraulique, p. 33. — *J. Boulet et Cie*, Machine à vapeur piston à triple expansion, de 150 chevaux, p. 34. — *J. Pelletier*, le marteau-pilon des forges de Bethléhem, p. 36.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant des mois de juin, juillet et août 1891, p. 36. — *Leon Langlois*, Régulateur de la marche des machines, et autres appareils, p. 37. — *Dron-Lisbet*, Note sur les graissages et les lubrifiants, p. 38. — *Oldham et Lees*, Rupture d'une poulie-volant à gorges, p. 38. — *Magnin et Cie*, Courroie articulée en cuir, flexible en tous sens, p. 38. — *Otto Somisch*, Graissage avec débit supplémentaire automatique, p. 39. — *A. Schnitzer*, Matière nouvelle pour les coussinets, p. 40.
Procédés, Outillage et Divers. — *Puzenat aîné*, Nouveau scarificateur-extirpateur, breveté s. g. d. g., p. 40. — *Chavez*, Charrue triplex, construite tout en acier, p. 41. — *Raffard*, Equerre axiale, guide pour percer les trous, p. 42. — *Raverdy*, Concasseur à mouvements rectilignes séparés, p. 43.
Bibliographie et Nécrologie. — *Gauthier-Villars et fils*, Calcul des terrassements et du mouvement des terres, par *L. Votex*, p. 43. — *Le Soudier*, Nouvel atlas primaire ; géographie, cartographie, p. 43. — *Marie-Ernest Cornut*, p. 44. — *Pierre Joigneaux*, p. 44. — *Walter A. Wood*, p. 44. — *Presson*, p. 44.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT.

Concours général de Paris et Concours régionaux en France et en Algérie.

Le Concours général de Paris aura lieu, cette année, à une époque un peu plus tardive que les précédentes : du 15 au 24 février; espérons que, grâce à ce déplacement de date, nous jouirons pour le visiter de conditions climatiques moins rigoureuses que d'habitude.

Le Commissaire général est, comme l'an dernier, M. l'Inspecteur général ERNEST MENAULT que les Parisiens verront avec plaisir et qui leur donnera certainement un Concours digne de leur admiration, par cette belle ordonnance à la fois méthodique et pittoresque qu'il sait imprimer, à toutes les organisations de concours régionaux et généraux dont il est chargé.

Nous ne perdrons pas l'occasion de féliciter ici M. Menault, de la croix d'officier de la Légion d'honneur qui vient de lui être accordée en récompense de ses longs et nombreux travaux ; si elle peut être donnée à quelqu'un qui la mérite, autant aucune poitrine n'est plus digne de la porter que celle d'Ernest Menault, car aucun n'a fait plus et mieux que lui pour mériter de monter en grade dans la noble phalange.

Le Concours général, ouvert le lundi 15 février à 8 heures du matin, comprendra, comme d'habitude, des animaux de boucherie des espèces bovine, ovine et porcine et des animaux reproducteurs mâles des mêmes espèces ; des vaches laitières en lait, des volailles vivantes et mortes, des produits et semences, et une exposition de machines et d'appareils agricoles.

Nul doute que M. Menault ne nous y fasse entendre

une série de belles conférences, de ces *Leçons de choses* dont il a inauguré l'usage dans tous les Concours qu'il a dirigés, et qui ont eu déjà les plus heureux effets sur les progrès réalisés dans les régions qu'il a traversées.

Les Concours régionaux sont, en 1892, au nombre de neuf : huit en France et un en Algérie.

I. — Du 26 mars au 3 avril, TOULON.

Sept Concours d'instruments auront lieu à Toulon.

1° — Appareils à broyer ou couper les sarments.

2° — Pompes à vin.

3° — Pulvérisateurs à dos d'homme.

Pour chacune de ces trois séries, le jury distribuera :

1^{er} prix..... médaille d'Argent grand module.

2^e prix..... médaille d'Argent.

3^e prix..... médaille de Bronze.

4° — Pulvérisateurs sur bât.

5° — id. sur roues, pour vignes, non échalassées.

6° — id. sur roues, pour vignes avec échelas et treillages.

Trois prix également pour chacune de ces séries :

Médaille d'Or, médaille d'Argent et médaille de Bronze.

7° — Moulins à vent propres à actionner les appareils à élever l'eau ; le jury ne dispose ici que de deux prix :

1^{er} prix..... médaille d'Argent grand module.

2^e prix..... médaille d'Argent.

II. — Du 15 au 21 avril, MOSTAGANEM.

Les Concours spéciaux sont au nombre de huit :

1^o — Appareils de défoncement à treuils, actionnés par des animaux.

2^o — Scarificateurs, extirpateurs, houes et appareils divers pour la culture de la vigne.

3^o — Appareils à broyer ou à hacher les sarments.

4^o — Pompes, norias, machines élévatoires et rouets.

Destruction des parasites végétaux et animaux.

5^o — Instruments à grand travail servant à répandre les liquides et les matières semi-fluides.

6^o — Instruments portatifs servant à répandre les liquides et les matières semi-fluides.

7^o — Instruments servant à répandre le soufre et autres matières pulvérulentes.

8^o — Filtres à vins.

Pour chacune de ces huit séries, le jury aura à distribuer trois prix :

1^{er} prix..... médaille d'Or.

2^e prix..... médaille d'Argent.

3^e prix..... médaille de Bronze.

**III. — Du 21 au 29 mai :
MONT-DE-MARSAN et VANNES.**

À Mont-de-Marsan, cinq Concours spéciaux :

1^o — Charrues-brabant servant de fouilleuses, avec retour dans la même raie.

2^o — Grappins pour la culture de la vigne.

3^o — Appareils de défoncement à treuils, mus par les animaux.

Pour chacun de ces trois concours, le Jury disposera de trois prix :

1^{er} prix..... médaille d'Or ;

2^e prix..... médaille d'Argent ;

3^e prix..... médaille de Bronze ;

4^o — Installation agricole pour distillation des vins.

5^o — Batteuses à plans inclinés actionnées par une paire de mules ou de chevaux.

Pour ces deux dernières séries d'expériences, les jurys disposeront, outre les prix ci-dessus d'une somme de 400 francs pour les concurrents en distillation, et de 600 francs pour ceux des batteuses à plans inclinés.

À Vannes, trois Concours spéciaux.

1^o — Broyeurs d'ajoncs pour la petite culture.

2^o — Presses à foin fonctionnant à bras.

Les jurys disposeront pour chacun d'eux de trois prix : médailles d'Or, d'Argent et de Bronze.

3^o — Pulvérisateurs destinés à l'arrosage des arbres fruitiers à haute tige :

1^{er} prix..... médaille d'Or.

2^e prix..... médaille d'Argent.

IV. — Du 26 mai au 8 juin, TOURS et TROYES.

A Tours, cinq Concours spéciaux.

1^o — Charrues vigneronnes : médailles d'Or, d'Argent et de Bronze.

2^o — Houes, scarificateurs et autres appareils pour la culture de la vigne : médailles d'Argent grand module, d'Argent et de Bronze.

3^o — *Pressoirs*. Les concurrents sont prévenus qu'ils devront présenter un type de leur fabrication réunissant exactement les conditions suivantes :

Diamètre de la cage..... 1 m. 20.

Longueur du levier..... 1 m. 60.

Diamètre de la vis..... 0 m. 09.

Les autres dimensions étant laissées à leur choix.

Trois prix leur seront attribués :

1^o..... Une médaille d'Or,

2^o..... Une — d'Argent.

3^o..... Une — de Bronze.

4^o — Fouloirs : 3 médailles : Or, Argent et Bronze.

5^o — Systèmes divers d'échalassement de la vigne en fil de fer, avec trois médailles : Argent grand module, Argent et Bronze.

A Troyes, cinq Concours spéciaux.

1^o — Semoirs à graines, pour la grande culture, de 10 socs et au-dessus.

2^o — Semoirs à graines, pour la moyenne culture de 5 à 9 socs.

3^o — Semoirs à graines pour la petite culture, de 4 socs et au-dessus.

Le jury disposera, pour chacun de ces trois Concours, de 4 prix : médaille d'Or, médaille d'Argent grand module, médaille d'Argent et médaille de Bronze.

4^o — Coupe-racines à bras.

5^o — Hache-pailles à bras.

Pour chacune de ces deux catégories, trois médailles : Or, Argent et Bronze.

V. — Du 11 au 19 juin, ROUEN.

Deux catégories de Concours spéciaux.

1^o — *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. Ecrémeuses, barattes et malaxeurs. Matériel pour l'emballage et le transport du beurre. Ustensiles divers.

2^o — *Ustensiles et appareils pour fromageries*. Matériel pour le chauffage du lait. Vases et ustensiles pour l'égouttage. Moules et presses à fromage. Matériel pour l'emballage et le transport des fromages, etc..

3 médailles d'Or, 4 d'Argent grand module, 6 d'Argent, et 8 de Bronze.

VI. — Du 18 au 26 juin, ANNECY et RODEZ.

A *Anancy*, cinq Concours spéciaux.

1° — Ruches diverses, trois médailles : Or, Argent et Bronze.

2° — Instruments pour la fabrication des rayons artificiels, trois médailles : Argent grand module, Argent et Bronze.

4° — Nourrisseurs, extracteurs divers et autres appareils propres à la préparation et à la conservation de la cire et du miel, trois médailles : Argent grand module, Argent et Bronze.

5° — Installations et appareils pour la fabrication du fromage façon gruyère : 2 médailles d'Or, 4 d'Argent, 8 de Bronze.

6° — Installations et appareils pour la fabrication des fromages à pâte molle : 1 médaille d'Or, 2 d'Argent, 4 de Bronze.

A *Rodez*, six Concours spéciaux.

1° — Appareils pour le chauffage des locaux et de l'eau destinés à la fabrication du fromage de Roquefort.

2° — Ecrèmeuses centrifuges à bras, propres à extraire la crème du petit lait provenant de la fabrication du fromage du Cantal.

3° — Matériel de fromagerie.

4° — Brabants effectuant le défoncement par pelleverge au retour dans la même raie.

5° — Instruments destinés à faire les greffes sur tables.

6° — Houes et grappins pour culture en lignes.

Le jury dispose, pour chacune de ces six sections, de trois médailles, Or, Argent et Bronze.

On peut se procurer les programmes de ces Concours et les formules de déclaration au Ministère de l'Agriculture et à toutes les préfectures et sous-préfectures.

Pour être admis on doit faire au Ministre de l'Agriculture, une déclaration qui devra lui être parvenue aux dates désignées ci-après :

Toulon, 25 février. — Mont-de-Marsan et Vannes,

15 avril. — Tours et Troyes, 20 avril. — Rouen, 5 mai.

— Anancy et Rodez, 10 mai.

Pour Mostaganem, les déclarations seront adressées au Gouverneur de l'Algérie avant le 29 février.

Les déclarations devront mentionner le nom et la résidence de l'exposant, ainsi que le nom et l'adresse du constructeur de l'instrument : les exposants qui veulent prendre part aux Concours spéciaux doivent faire, pour cet objet, une déclaration supplémentaire.

Tous les instruments qui prendront part aux Concours spéciaux devront être exposés au *Concours régional*.

Mention sera faite sur la liste des récompenses du nom et de la nationalité du constructeur des appareils primés.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés durant les mois de Juillet et Août 1891.

214652. **Apfler**. — 4 Juillet 1891. Application d'un système d'alandier aux foyers de générateurs industriels ou autres.
214617. **Aubertin**. — 3 Juillet. *Purgeur automatique d'eau de condensation, sans perte de vapeur.*
214688. **Bailac**, r. des Prêtres, Toulouse. — 7 Juillet 1891. *Moteur universel à mouvement continu.*
214751. **Barbe et Becco fils**, 38, faub. de Lille, Valenciennes. — 11 Juillet 1891. *Nouveau système de chaudière à vapeur.*
214574. **Belbezet**, Ham (Somme). — 5 Juillet 1891. *Système de pompe à écumes, automatique et sans pistons.*
214639. **Belleville**. — 4 Juillet 1891. *Perfectionnements aux chevaux alimentaires de mon système.*
214682. **Bénier**, 54 r. Mozart, Paris. — 6 Juillet 1891. *Gazogène pour moteur à gaz.*
215520. **Binney**. — 14 Août 1891. *Perfectionnements aux moteurs rotatifs.*
215749. **Blanchet**. — 27 Août 1891. *Pompe siphon automatique, SYSTÈME BLANCHET.*
215721. **Blum**. — 25 Août 1891. *Moteur à nitrate d'ammoniaque.*
215073. **Blume**. — 23 Juillet 1891. *Perfectionnements aux pompes aspirantes et soulevantes.*
215054. **Boizet**, 72, rue Charlot, Paris. — 23 Juillet 1891. *Exploitation de la machine dite : MACHINE EDOUARD BOIZET.*
215140. **Brown**. — 27 Juillet 1891. *Perfectionnements aux moteurs à vapeur du type CORLYSS.*
215047. **Calamel et Cie**. — 27 Juillet. *Isolant calorifugé à base d'enduit d'amiante incombustible.*
214656. **Carré**, Cauffry (Oise). — 7 Juillet 1891. *Perfectionnements aux pompes à eau bouillante.*
215153. **Charlopin** (Duthuit, 18, pass. Falempin, Paris). — 10 Juillet 1891. *Applications industrielles de la nitro-glycérine.*
214570. **Chevallier**. — 1^{er} Juillet 1891. *Système de distribution pour machines à vapeur.*
215316. **Courtright, Davies et Langley**. — 4 Août 1891. *Nouveau système de moteur.*
215024. **Crosland**. — 21 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les chaudières à vapeur, etc..*
215231. **Czar**. — 31 Juillet 1891. *Perfectionnements aux moteurs à gaz, à pétrole, etc..*

215510. **Chauveau**, 7, avenue d'Ormesson, Choisy-le-Roi. — 14 Août. *Nouveau procédé économique de production du gaz oxyde de carbone.*
215491. **Chauveau Laurent et Scherding**. — 12 Août 1891. *Machine rotative perfectionnée, dite OLOROTATIVE A EFFETS MULTIPLES.*
214831. **Dansaert**. — 13 Juillet 1891. *Appareils pour le chauffage de l'eau, de tous les liquides et de l'air, le surchauffage de la vapeur et de tous les gaz, la production de la vapeur instantanée ou demi-instantanée.*
215824. **Decœur**, 72, boul. Richard-Lenoir, Paris. — 31 Août 1891. *Bélier hydraulique à pulsations rapprochées.*
214593. **Delille**. — 2 Juillet 1891. *Nouvel élément tubulaire à bouchon de sûreté pour générateurs à vapeur, condenseurs et en général, tout appareil échangeur de température.*
215476. **Dévoille**. — 12 Août. *Souffleur automatique, pour le nettoyage des tubes de chaudières.*
214876. **Dujardin et Cie**. — 16 Juillet. *Distributeur.*
215337. **Durozoi (dame)**, 9, place de la Nation, Paris. — 5 Août 1891. *Bélier-pompe universel.*
215207. **Engelbach**. — 30 Juillet 1891. *Soupape de renversement.*
214866. **Estienne**. — 15 Juillet. *Nouveau système de chaudière multitubulaire à petits éléments.*
215243. **Fabre et Gouin aîné**, 28, r. Gambetta, Saint-Etienne. — 21 Juillet 1891. *Système de pompe dite : VÉLOPOMPE.*
214991. **Faure**. — 20 Juillet 1891. *Perfectionnements aux moteurs à air chaud.*
215534. **Flamand**, 77, r. la Pyramide, Denain. — 20 Août 1891. *Machine à vapeur rotative, pouvant servir de pompe et machine à air comprimé.*
215237. **Flori**, 18, rue de la Plaine, Boulogne-sur-Seine. — 31 Juillet. *Épurateur d'eau.*
215729. **Fowler et Saunders**. — 25 Août 1891. *Perfectionnements dans les chaudières à vapeur.*
214920. **Gagnebé**, 257, boul. Voltaire, Paris. — 17 Juillet 1891. *Pompe s'actionnant elle-même et pouvant donner un surcroît de force motrice, dénommée : LA PÉPÉTUELLE GAGNEBÉ.*
215405. **Gamgee**. — 8 Août 1891. *Perfectionnements aux générateurs de vapeur.*
215141. **Gentil**, Orgelet (Jura). — 30 Juillet. *Appareil pour augmenter une force motrice quelconque.*
215095. **Gillet**, 69, rue Cuvier, Lyon. — 27 Juillet. *Nouveau moteur à gaz dit : MOTEUR HÉLIÇOÏDE.*
214834. **Gray**. — 13 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les vapoiseurs de moteurs marchant par explosion de mélanges de vapeur de pétrole ou autre hydrocarbure, et d'air.*
215717. **Grob et Cie**. — 25 Août. *Distribution pour l'ouverture de la soupape d'émission des moteurs à gaz et à pétrole à quatre temps.*
215248. **Hartley**. — 31 Juillet. *Perfectionnements dans les moteurs à carbure d'hydrogène et à pétrole.*
215745. **Henderson**. — 26 Août. *Système perfectionné de réchauffeur, destiné aux alimentateurs pour générateur à vapeur comme pour bains.*
214953. **Henning-Irgens**. — 18 Juillet 1891. *Moteur à gaz de pétrole ou autre gaz.*
215668. **Honigmann**. — 22 Août 1891. *Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres.*
214763. **Howatson**. — 9 Juillet 1891. *Fumivore automatique HOWATSON.*
215766. **Jeeves**. — 27 Août 1891. *Perfectionnements dans les outils destinés à râcler les tubes de chaudières dans le but d'en extraire la suie ou les dépôts qui y sont accumulés.*
215332. **Jourdes**. — 4 Août 1891. *Système d'appareil élévatoire de liquides évitant l'emploi de pistons et cylindres.*
215386. **Koerting frères**. — 7 Août 1891. *Système de chaudière en fonte, composée d'éléments formant foyers par leurs surfaces intérieures.*
215436. **Kron**. — 10 Août 1891. *Pompe verticale à piston plongeur, logé dans le réservoir d'aspiration d'air.*
215212. **Latil**. — 1^{er} Août 1891. *Système de tampons tirants pour tubes de chaudières.*
214812. **Legat**. — 11 Juillet 1891. *Système de régulateur automatique de pression des fluides dit : SERVO-RÉGULATEUR UNIVERSEL.*
215473. **Legendre**. — 11 Août 1891. *Système d'alimentation d'eau des générateurs à vapeur.*
215071. **Mallet**. — 23 Juillet 1891. *Générateur moteur à vapeur.*
215734. **Martha**. — 26 Août 1891. *Appareil à puiser et élever l'eau par pression d'air ou d'un fluide quelconque.*
215814. **Marx**. — 29 Août 1891. *Pompe à boyaux.*
215134. **Miersch et Korn**. — 27 Juillet 1891. *Appareil universel de contrôle et de sûreté pour chaudières à vapeur et pour bassin servant à cuire à la vapeur.*
215833. **Monin**. — 31 Août 1891. *Aéro-condenseur automatique de vapeur d'échappement.*
215373. **Oschatz**. — 6 Août 1891. *Système d'élimination des cendres volantes dans les tubes foyers des chaudières à vapeur.*
215695. **Panhard et Levassor**, 19, avenue d'Ivry, Paris. — 24 Août 1891. *Perfectionnements aux moteurs à gaz.*
214819. **Pétersen**. — 11 Juillet. *Disposition pour augmenter l'efficacité et la puissance d'évaporation des chaudières à vapeur tubulaires.*



215204. **Petit et Bresson.** — 30 Juillet 1891. *Générateur à vapeur multitubulaire.*
214670. **Pett et Mathews.** — 6 Juillet 1891. *Perfectionnements aux barres de grilles pour foyers de chaudières à vapeur et autres.*
214735. **Post et Sawyer.** — 8 Juillet 1891. *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
215175. **Rau.** — 29 Juillet 1891. *Condenseurs compounds pour machines à vapeur permettant d'utiliser la chaleur latente de la vapeur d'échappement avant sa condensation.*
215200. **Ribeiro da Costa.** — 30 Juillet. *Nouvel appareil de distribution de vapeur et de changement de marche, dénommé : RIBEIRO DA COSTA.*
215154. **Richardson Engine et Steamship Co.** — 28 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les machines à vapeur.*
215166. **Rodakowsky.** — 28 Juillet 1891. *Chaudière à production de vapeur par mélange.*
215801. **Rothschild.** — 29 Août 1891. *Perfectionnements aux purgeurs destinés à évacuer l'eau de condensation.*
214846. **Rowan.** — 13 Juillet 1891. *Chaudière multitubulaire.*
215176. **Roy,** 136 r. Legendre, Paris. — 29 Juillet 1891. *Moteur hydraulique économique.*
215184. **Sandino.** — 29 Juillet 1891. *Perfectionnements à l'alimentation des générateurs.*
215333. **Scherding.** — 4 Août 1891. *Séchage de la vapeur par l'utilisation des gaz perdus dans les générateurs, au moyen d'un appareil dit : VAPORISATEUR ÉCONOMIQUE.*
215573. **Smith.** — 18 Août 1891. *Perfectionnements dans les machines à vapeur.*
215460. **Soehnlein.** — 11 Août 1891. *Moteur à pétrole.*
215168. **Sonneberg,** 25 r. d'Aumale, Paris. — 29 Juillet 1891. *Moteur à pétrole applicable comme locomoteur, machine fixe et demi-fixe.*
215517. **Stallaert.** — 14 Août 1891. *Perfectionnements aux moteurs à explosion.*
215779. **Voyon (de),** 6, r. Chaptal, Paris. — 28 Août 1891. *Nouveau système de moteur.*
214857. **Webster.** — 15 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les appareils à chauffer et purifier l'eau d'alimentation.*
214705. **Worthington.** — 7 Juillet 1891. *Nouveau système de distribution pour machines Duplex.*
214844. **Worthington.** — 13 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les accumulateurs pour les machines à action directe.*
215831. **Younghusband.** — 31 Août 1891. *Perfectionnements dans les distributions à coulisse pour machines à vapeur.*

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS.

Accumulateur pneumatique pour la machine hydraulique.

Les accumulateurs ordinaires à poids, employés dans les appareils à pression hydraulique, sont lourds, encombrants, et dangereux lorsqu'il y a des variations brusques de mouvement, à cause de la grande masse qu'ils présentent ; c'est pourquoi on a cherché à remplacer le poids par une pression élastique obtenue au moyen de l'air comprimé.

Des appareils de ce genre fonctionnent en Westphalie. Ils se composent d'un cylindre à air avec piston plongeur placé au-dessus du piston hydraulique et de son cylindre, et reliés avec lui par des colonnes. Le piston pneumatique a dix fois la section du piston hydraulique, de sorte que, s'il est soumis à une pression de 50 atmosphères, le piston hydraulique est soumis à une pression de 500. Si la capacité réservée à l'air était seulement celle du corps de pompe pneumatique, la pression de l'air et, par suite, celle de l'eau varierait avec le déplacement du piston. Pour obvier à cet inconvénient, le corps de pompe est en communication avec un ou plusieurs réservoirs contenant de l'air comprimé.

Aux aciéries de Bochum, il y a un de ces accumulateurs muni de six réservoirs verticaux de 70 centimètres de diamètre et 4 mètres de hauteur. Le piston pneumatique a 75 centimètres de diamètre.

La variation de pression d'un bout de la course à l'autre est inférieure à 10 pour 100.

L'air n'a pas besoin d'être renouvelé, sauf en cas de fuites ; pour prévenir celles-ci, les garnitures des pistons sont en contact avec de l'eau recouverte d'une légère couche d'huile. Aux pressions élevées, la fonte laisse passer l'air par ses pores ; on doit avoir soin de la recouvrir d'une chemise en tôle, ou mieux en cuivre rouge. Au lieu d'air, on emploie quelquefois l'acide carbonique comprimé, qu'on peut se procurer facilement aujourd'hui sous forme solide ou liquide, et on remplace l'eau par de la glycérine.

Lorsque les pressions ne sont pas trop élevées, comme dans les grues, ascenseurs, etc., le piston à air et le piston hydraulique ont le même diamètre et la construction est plus simple.

Le plus grand accumulateur de ce genre qui existe jusqu'ici a été établi en juillet 1890 aux aciéries de Bochum pour remplacer un accumulateur à poids. La pression est de 500 atmosphères. On en a également installé aux établissements de Savone, en Italie, et aux aciéries de Wissem pour actionner des presses à forger et des ascenseurs.

(Stahl und Eisen.)

J. BOULET ET C^{ie}.

Machine à vapeur piston, à triple expansion de 150 chevaux.

La maison J. BOULET ET C^{ie} a créé naguère un type de moteur économique à triple expansion et à trois manivelles.

C'est une machine à piston, à trois cylindres de haute, moyenne et basse pression, à condensation ou échappement à air libre. Elle convient aux hautes pressions de 9 à 15 kil., et est applicable à la conduite des dynamos et à tout genre d'industrie : figure 10.

I. — Description.

La vapeur venant des chaudières aux cylindres commence par circuler dans l'enveloppe du cylindre de moyenne pression, passe par un conduit inférieur dans l'enveloppe du cylindre de haute pression et remonte dans la boîte à soupape d'arrêt, après avoir passé également dans l'enveloppe du cylindre de basse pression par deux tubulures situées dans le haut et le bas des cylindres ; elle est alors admise dans le premier cylindre par les arêtes intérieures d'un tiroir cylindrique formé de deux pistons reliés par une entretoise. Après s'être détendue, la vapeur s'échappe par les arêtes extérieures, contourne le cylindre de haute pression par un conduit inférieur et remonte dans la partie milieu d'un tiroir cylindrique pour être admise par les arêtes intérieures dans le deuxième cylindre ; des conduits latéraux mettent en communication le haut et le bas de chaque tiroir cylindrique. Elle se détend une deuxième fois, s'échappe par les arêtes extérieures, passe par deux conduits dans le haut et le bas des cylindres, contourne le grand cylindre et arrive dans la boîte du grand tiroir. C'est un tiroir à coquille ordinaire maintenu sur la glace du cylindre de basse pression par un ressort embrassant la tige. La vapeur travaille à basse pression, se détend une troisième fois et s'échappe par les arêtes intérieures du tiroir dans une boîte à double siège permettant l'évacuation au condenseur ou à l'air libre. Un tuyau coudé la conduit à la boîte d'injection renfermant une soupape ou tampon conique à arêtes dont la levée règle la quantité d'eau et divise le jet. Cette soupape est manœuvrée du devant de la machine par un volant à la portée du mécanicien. La vapeur condensée descend sous les clapets d'aspiration de deux pompes à air à simple effet actionnées par les têtes des tiges des pistons des deuxième et troisième cylindres au moyen de deux bielles et d'un balancier. Elle est aspirée par les pistons, traverse les clapets de pied et ceux des pistons, puis se rend dans la bache de condensation, comprise entre les deux pompes, d'où elle s'écoule naturellement.

Les cylindres de haute et moyenne pression sont d'une seule pièce, assemblés avec le cylindre de basse

pression. Ils sont boulonnés avec l'entablement du bâti, prenant la forme des cylindres. Les glissières sont cylindriques ; les coulisseaux sont à rattrapage de jeu. La grosse tête de bielle est à boulons du type dit marine, le rattrapage de jeu de la petite tête est fait au moyen d'une clavette. L'arbre moteur à trois coudes porte deux volants dont l'un renferme un modérateur centrifuge qui assure la régularité de la machine.

II. — Modérateur et autres détails.

Ce modérateur est formé de deux masses centrifuges tournant autour de deux axes fixés au volant. Chaque masse actionne au moyen d'une bielle, une grosse douille en fonte tournant sur le moyeu excentré du volant. La force centrifuge des masses est équilibrée par deux ressorts convenablement réglés, tirant sur un crochet, tout près de l'axe et sur un bossage du volant. La grosse douille excentrée porte l'excentrique de distribution du petit cylindre d'admission qui se déplace sous l'action des masses centrifuges en tournant autour du centre de la douille. Par suite de ce mouvement la course de l'excentrique de distribution diminue, et le calage change, tout en laissant l'avance à peu près constante, et l'admission varie de 0 à 65 pour 100.

Ce système de modérateur doit être bien équilibré. En faisant arriver la vapeur dans la partie milieu du tiroir, le poids du tiroir, de sa tige et de la barre d'excentrique est compensé par la différence de pression sur les pistons de haut et bas. L'étanchéité des presse-étoupes des tiroirs est aussi mieux assurée.

Toutes les articulations principales du moteur sont à rattrapage de jeu. Les cylindres sont soigneusement enveloppés par une couche de feutre et de bois, le tout recouvert d'une tôle vernie.

Dans cette machine tous les graissages sont à la graisse sauf celui des cylindres qui est fait par un graisseur à condensation. Le bâti coulé avec les trois glissières porte les axes des balanciers des pompes, il est solidement boulonné sur la plaque de fondation. La partie avant des cylindres repose sur quatre colonnettes de façon à rendre facile l'accès des bielles et des paliers moteurs à large surface. Tous les presse-étoupes sont en bronze avec écrou unique et garniture métallique. Il y a des soupapes de sûreté sur les fonds des cylindres et sur le réservoir intermédiaire du deuxième cylindre.

III. — Calcul de la force.

La pression supposée au générateur ou au détendeur est 10 kilogrammes soit 9 k. 5 au premier cylindre. L'admission est de 0,65 à chacun des cylindres. Dans ces

conditions, l'étude des diagrammes montre que le rapport entre le premier et le deuxième cylindre doit être de 2,5 et celui entre le deuxième et le troisième de 3; avec une admission de 0,65 au cylindre de haute pression on obtient une détente *minimum* de 11,5.

Ces machines ont été établies pour une puissance *maximum* de 180 chevaux sur l'arbre moteur. La course

donne une puissance développée de

$9,610 \times 2 = 19,220$ kilog., soit $\frac{19,220}{75} = 254$ chevaux, et avec un rendement sur l'arbre de 0,71 on obtient 180 chevaux effectifs.

Le rapport entre le volume du grand cylindre et celui des deux pompes à air est de 6,8. Le diamètre des pompes est de 285 millimètres, leur course 210 millimètres.

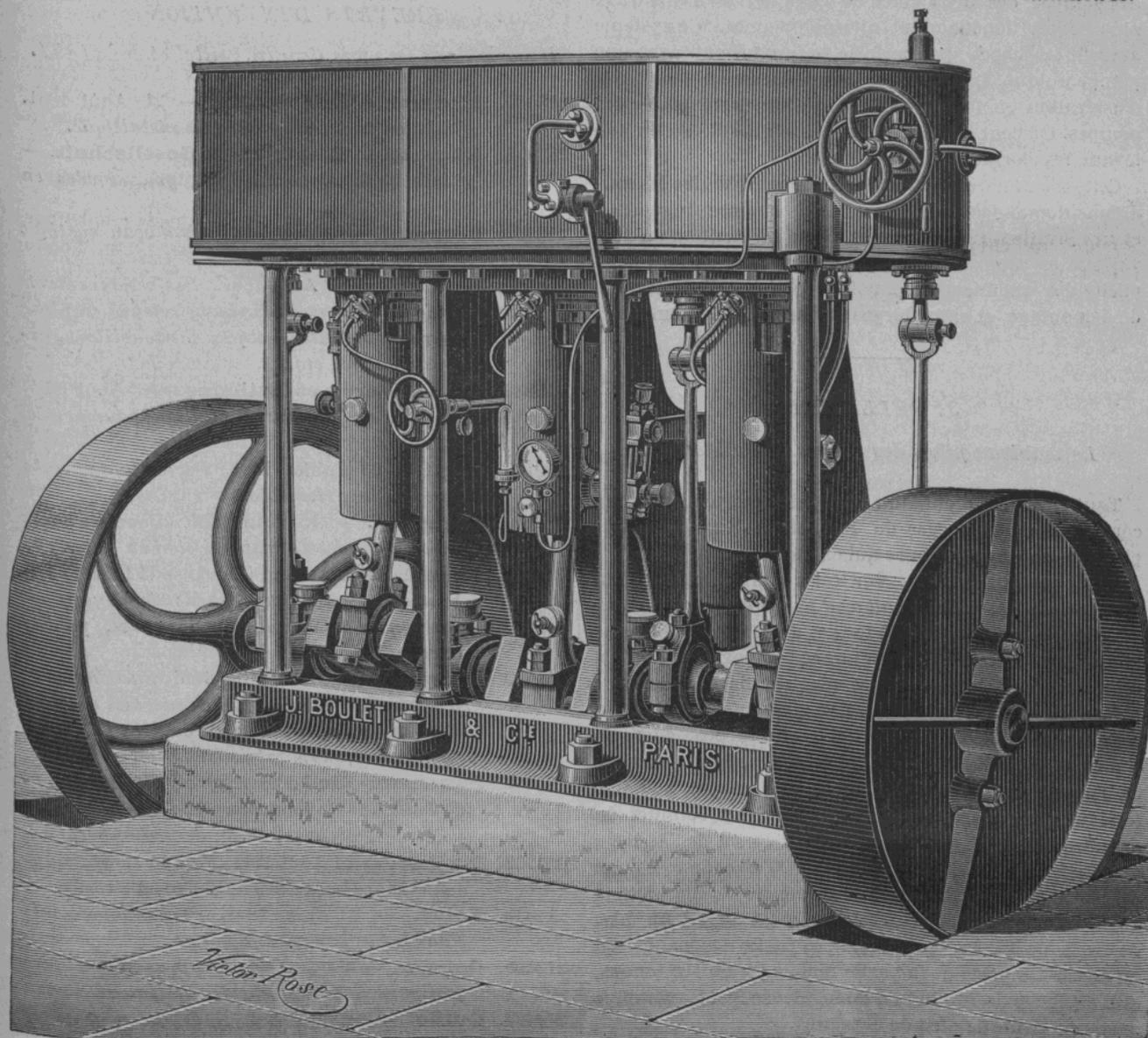


Figure 10. — Machine à vapeur pilon, à triple expansion.

étant de 0 m. 400, le nombre de tours de 150, la vitesse des pistons est de 2 mètres. Comme diamètres des cylindres on a trouvé 280 pour la haute pression, 440 pour la moyenne et 760 pour la basse. Les ordonnées moyennes étant de 5,30, 2,04 et 0,68, la charge sur les pistons est de 3,260 k., 3,250 et 3,100, soit en totalité 9,610 k., ce qui

IV. — Avantages divers.

Ces machines devant actionner des dynamos doivent être d'une grande régularité de marche et parfaitement équilibrées. La machine à trois manivelles qui donne le meilleur couple de rotation était donc tout indiquée.

Tous les organes de cette machine sont parfaitement

accessibles et démontables, ce qui n'a pas lieu dans les machines à cylindres superposés. Il n'y a aucun renvoi de mouvement dans la commande des tiroirs, toutes les articulations principales ont des rattrapages de jeu faciles. Le système de glissières cylindriques, très bon au point de l'usure des coulisseaux, ne permettant pas l'attaque des pompes des deux côtés de l'axe, on en a mis deux plus petites fonctionnant alternativement. Ce système amortit les chocs qui parfois se produisent avec une pompe unique. La visite et le remplacement des clapets d'aspiration se font par une porte située sur le côté des pompes. On peut remplacer les clapets du piston en enlevant les cloches à air de la bache.

Cette machine d'un bel aspect, remplit toutes les conditions demandées aux machines à vapeur : régularité et uniformité du mouvement, égale répartition du travail sur les manivelles, couple de rotation parfait, simplicité des mouvements, facilité de visite, d'entretien et de démontage, et enfin, larges surfaces de frottement.

J. PELLETIER.

Le marteau-pilon des forges de Bethlehem.

Tout le monde a entendu parler du marteau-pilon en construction aux forges de Bethlehem (États-Unis), le plus gros engin de ce genre qui existe.

Voici quelques détails sur cet appareil, aujourd'hui terminé, d'après le *Railroad and Engineering Journal*.

Le marteau-pilon de 125 tonnes des forges de Bethlehem est achevé et a commencé à travailler pour la fabrication des canons et des plaques de blindage.

Le puits qui a reçu la fondation présente une section rectangulaire de 17^m50 sur 18^m50 et une profondeur de 9 mètres. L'enclume, qui est entièrement séparée du reste de l'appareil pèse 1.800 tonnes; elle repose sur une fondation en maçonnerie et en bois. Le sommet du cylindre est à 27 mètres au-dessus du sol de l'atelier; le cylindre a 1^m93 de diamètre et 5^m03 de course. La tige du piston est en acier et a 405 millimètres de diamètre et 12 mètres de longueur. La tête du marteau est un bloc de fonte de 5^m95 × 3,05 × 1,22; la partie frappante est en acier. Le poids de la partie mobile est de 125 tonnes, et il est facile de s'imaginer l'effet de ce poids combiné avec une chute de plus de 5 mètres.

L'appareil est installé dans un bâtiment construit spécialement pour le recevoir, et muni des fours, grues, etc., nécessaires pour manipuler les énormes lingots qu'il est appelé à travailler.

Toute cette installation, destinée à la fabrication des gros canons et des plaques de blindage est actuellement complètement terminée.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans les mois de juin, juillet et août 1891.

215647. **Albasini, Allard et Cie.** — 21 Août 1891. *Tissu en fil d'amiante à âme métallique.*
213978. **Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft.** — 8 Juin 1891. *Nouveau joint pour cordes en fil métallique.*
213831. **Bourdon.** — 1^{er} Juin 1891. *Nouveau système de graisseur sous pression.*
215761. **Carver.** — 27 Août 1891. *Perfectionnements dans les moyens destinés à retenir en place les roues ou autres objets sur tourillons, arbres, boulons, etc..*
215288. **Corso, Véran et Estienne.** — 3 Août 1891. *Système de garniture métallique pour presse-étoupes.*
215169. **Corti.** — 29 Juillet 1891. *Perfectionnements aux poulies extensibles.*
214126. **Demoney.** — 13 Juin 1891. *Boucle-attache pour courroies de transmission et autres.*
214698. **Dosme, Saint-Amand (Cher).** — 11 Juillet 1891. *Système d'embrayage et de débrayage, de centrage et de décentrage des roues, poulies et cônes.*
214929. **Drugmand.** — 17 Juillet 1891. *Système perfectionné de fabrication de courroies et câbles d'extraction en chanvre de manille (aloès) et fils d'acier fondu galvanisé.*
215182. **Faucheux (de) d'Humy et Westrup.** — 29 Juillet 1891. *Perfectionnements aux courroies de transmission ou de transport.*
215702. **Fischer.** — 24 Août 1891. *Pompe de graissage pour le graissage des cylindres à vapeur.*
214349. **Foley.** — 22 Juin 1891. *Perfectionnements dans les appareils à lubrifier.*
213895. **Gautier.** — 4 Juin 1891. *Chaîne sans fin perfectionnée à frottement de roulement.*
214407. **Guillot.** — 24 Juin 1891. *Nouveau système de garniture métallique pour tiges de piston et tiroir de machines à vapeur.*
215626. **Guthire.** — 20 Août 1891. *Perfectionnements à la construction et à la fabrication des roues et chaînes pour transmission de mouvement (A).*
215627. **Guthire.** — 20 Août 1891. *Perfectionnements, etc., id. (B).*

213975. **Hey.** — 8 Juin 1891. *Perfectionnements aux paliers mobiles sur des axes cylindriques.*
214159. **Hilliger.** — 15 Juin 1891. *Robinet à soupape pour la vapeur et l'eau fonctionnant automatiquement par le jet sortant, à l'instar d'un injecteur.*
214345. **Hurel,** 21 rue Crébillon, Nancy. — 26 Juin *Système d'arrêtage dans l'armature d'un piston hydraulique à garniture compressible.*
215458. **Kriey et Franck.** — 12 Août 1891. *Engrenage multiplicateur de force.*
214976. **Lafosse.** — 20 Juillet 1891. *Nouvelle attache pour courroies.*
214842. **Lechat.** — 13 Juillet 1891. *Genre de câble ou courroie de transmission et procédé de fabrication qui s'y rapporte.*
215707. **Lees.** — 27 Août 1891. *Mécanisme de commande pour détente variable.*
214926. **Lejeune,** 9 r. Campagne-Première, Paris. — 17 Juillet 1891. *Système à serrage rapide par excentrique.*
214567. **Loster.** — 1^{er} Juillet 1891. *Perfectionnements aux clavetages des poulies.*
213829. **Mannesman.** — 1^{er} Juin 1891. *Système de joint pour arbres creux et rails id.*
214188. **Maxon patent Stamped Steel Chain Co.** — 16 Juin 1891. *Chainon mobile et démontable pour chaînes de transmissions.*
214454. **Monseur.** — 26 Juin. *Graisser mécanique.*
215282. **Otto et Schiller.** — 3 Août. *Butée à sphère.*
214286. **Outrequin.** — 9 Juin 1891. *Nouvelle douille rotule pour arbre de transmission.*
214864. **Parmentier et Lemmer.** — 15 Juillet 1891. *Nouveau bourrage ou garniture dit : BOURRAGE PARMENTIER, et son mode d'emploi et de fabrication.*
215370. **Piat Villard et Wittmann.** — 6 Août 1891. *Perfectionnements dans les moyens de transmettre le mouvement de rotation dans toutes les directions.*
214177. **Picard et Lemoine.** — 16 Juin 1891. *Système de poulies en fer ou en acier.*
215413. **Pintsch.** — 8 Août 1891. *Système de graisseur automatique à vapeur.*
215459. **Pouget.** — 11 Août 1891. *Graisser modérateur automatique à compression actionné directement par la vapeur.*
213863. **Rausch,** 51 r. du Vivier, Aubervilliers. — 4 Juin 1891. *Joint métallique à deux sûretés ou à double sûreté.*
215375. **Riedinger Maschinen & Broncewarenfabrik et Strand.** — 6 Août 1891. *Régulateur à mouvement réciproque pour moteurs à vapeur, à air comprimé, etc.*
214731. **Robinson.** — 7 Juillet 1891. *Perfectionnements dans les appareils à fouler l'air, destinés à être employés conjointement avec les volants des machines à vapeur.*
215642. **Simon,** 2 carrefour Bonne-Nouvelle, Rouen. — 31 Juillet 1891. *Burettes à graisser.*
214366. **Société strasbourgeoise de constructions mécaniques,** 21 rue Girardet, Lunéville. 25 Juin 1891. — *Système de graissage des tiges de piston des compresseurs dans les machines à froid, au moyen de graisse consistante.*
214228. **Somisch.** — 17 Juin 1891. *Graisser automatique, avec débit augmenté du lubrifiant en cas d'échauffement des parties de machines à échauffer. (Voir page 39.)*
214146. **Wauzelle,** 6, rue Antony, Paris. — 15 Juin 1891. *Nouveau système d'attaches des courroies sans déchets.*
214229. **Wagner.** 17 Juin 1891. — *Montage des portions de machines dans lesquelles tous les points décrivent des cercles fermés et égaux.*

LÉON LANGLOIS.

Régulateur de la marche des machines et autres appareils.

Le régulateur imaginé par M. l'ingénieur LANGLOIS est destiné aux appareils dont le travail est exécuté par un, deux ou plusieurs arbres animés d'un mouvement de rotation ou dont la commande peut avoir lieu par un arbre de transmission ordinaire.

Il se compose d'un nombre quelconque de contrepoids dont la force centrifuge en marche normale entraîne la poulie de l'appareil à régler.

La marche normale est celle dans laquelle l'appareil développe la force qui correspond précisément au rendement maximum.

Si, par suite d'une alimentation excessive, la force demandée par l'appareil devient plus considérable, ces contrepoids se mettent en mouvement sous l'action d'une résistance supplémentaire de la poulie et entraînent avec eux toutes les pièces avec lesquelles ils sont liés : cet entraînement a pour effet de débrayer l'alimentation et de provoquer son arrêt. Lorsque l'appareil s'est dégagé et lorsque la force absorbée est redevenue normale, tout le mécanisme reprend son état primitif.

L'invention, en définitive, est basée sur l'entraînement de la poulie de commande par la force centrifuge d'un certain nombre de contrepoids, ces derniers étant mis en mouvement et provoquant le débrayage de l'alimentation lors de l'augmentation trop grande de la résistance de la poulie de commande.

DRON-LISBET.*Note sur les graissages et les lubrifiants.*

Après avoir donné la définition du graissage et celle des coefficients de frottement internes, et externes M. DRON-LISBET passe en revue les lois du frottement, les caractères auxquels on reconnaît une bonne huile et les moyens de les établir.

Partant ensuite de la formule donnée par le général russe PÉTROFF, il arrive à la détermination du coefficient du frottement interne.

Ses calculs l'amènent à tracer des courbes caractéristiques des lubrifiants. Ces courbes peuvent servir à déterminer la température que prend une couche d'huile interposée entre un tourillon et un coussinet dans des conditions déterminées. Il continue par l'étude de l'influence de la vitesse et de la température et détermine graphiquement le coefficient de frottement interne correspondant à une température donnée.

Il termine en analysant les relations qui existent entre la pression des coussinets sur les tourillons et le frottement, et en énonçant des formules pratiques donnant le coefficient de frottement en fonction du coefficient du frottement interne.

OLDHAM ET LEES.*Rupture d'une poulie-volant à gorges.*

Il n'est pas rare de voir des volants formant poulies à gorges pour transmissions à cordes marcher à des vitesses qui vont jusqu'à 35 mètres par seconde. Ces vitesses sont exagérées et amènent, par la force centrifuge, des efforts qui, avec les tensions initiales provenant de la construction, donnent lieu à des dangers très sérieux.

Une rupture de ce genre est survenue, l'an dernier, dans la filature de OLDHAM ET LEES à la suite de circonstances singulières, mais qui peuvent cependant se présenter quelquefois.

La machine qui commandait ce volant était une machine compound avec deux cylindres, l'un de 822 millim. de diamètre, l'autre de 1 m. 625 avec course de 1 m. 525 actionnant des manivelles à angle droit. Le nombre de tours normal était de 62 par minute. La puissance était transmise par une poulie-volant de 7 m. 625 de diamètre et de 1 m. 980 de largeur, dont la jante formait deux parties : l'une lisse recevant une courroie de 915 millim. de largeur, l'autre à gorges recevant 15 cordes de 45 millim. de diamètre.

La jante était en douze segments correspondant à autant de bras et le poids total du volant atteignait environ 44 tonnes. On voit par les données précédentes

qu'au nombre de tours normal, la vitesse à la circonférence était déjà de 24 m. 74 par seconde.

Le matin de l'accident, le mécanicien étant malade, la machine fut mise en route par un aide et le chauffeur qui, bien qu'attachés depuis plusieurs années au service de la machine ne l'avaient jamais mise en train. La manivelle du cylindre à haute pression se trouvant au point mort, la machine ne put pas partir et, pour la décider, l'un des deux agents ouvrit sans précaution un robinet amenant directement la vapeur de la chaudière au cylindre à basse pression. La machine partit alors avec une extrême violence et atteignit presque instantanément une telle vitesse que la poulie vola en éclats qui renversèrent le mur et la toiture en démolissant la plus grande partie de la machine.

Qu'avait fait le régulateur dans tout cela, car il y en avait un et même avec un dispositif de sûreté destiné à prévenir l'emballement de la machine ? Le manchon de ce régulateur avait une course totale de 164 millimètres dont 100 à 120 correspondant à la marche courante et le reste devait parer à une augmentation excessive et anormale de la vitesse ; mais *ce reste*, qui ne servait jamais se trouvait encrassé à tel point que le manchon ne pouvait pas dépasser le point extrême de la vitesse normale.

L'enquête démontra qu'il fallait exercer un effort de 350 kilogrammes pour faire avancer le manchon de 20 millim. sur la tige du régulateur.

Cet accident est donc dû d'abord à une disposition vicieuse du robinet auxiliaire qui, manœuvré imprudemment, a permis à la pression entière de la chaudière de s'exercer sur le piston du cylindre à basse pression et ensuite au mauvais état d'entretien du régulateur, qui a fait que le dispositif de sûreté a manqué au moment où il devait agir. C'est trop souvent ce qui arrive avec les appareils qui, ne devant fonctionner qu'en cas d'accident, c'est-à-dire presque jamais, ne sont pas régulièrement visités, ni nettoyés.

(*American Engineer.*)

MAGNIN ET C^{ie}.*Courroie articulée en cuir, flexible en tous sens.*

Les courroies de transmission qui jouent aujourd'hui un si grand rôle dans l'Industrie ont été, dans ces dernières années, l'objet de bien des études et de beaucoup de recherches : on a, tour à tour, employé les produits les plus divers dans leur fabrication. Chaque création nouvelle présente des avantages et des inconvénients mais, la seule courroie qui puisse répondre à peu près à toutes les exigences et à tous les emplois est incontestablement celle en cuir. Aucun corps, en effet, ne possède,

à un même degré, la résistance, la force, l'élasticité et la souplesse, qualités indispensables dans une courroie de transmission ; mais, les courroies en cuir étaient susceptibles également de perfectionnements soit en apportant des procédés spéciaux à la préparation du cuir, soit dans les procédés eux-mêmes de la fabrication.

La maison G. MAGNIN ET C^o est certainement une de celles qui a le plus fait en France pour donner à la courroie en cuir tous les perfectionnements possibles : après avoir offert à l'Industrie sa courroie en cuir inextensible dont la marque est aujourd'hui recherchée par un nombre toujours croissant d'industriels soucieux de leurs intérêts, elle a présenté dernièrement une nouvelle courroie articulée à axes flexibles, qui est la plus parfaite modification de ce système employé déjà depuis longtemps en Amérique et en Angleterre. En effet, tandis que les fabricants de ces pays n'ont trouvé que le principe de la courroie articulée, ayant le grand défaut d'être rigide dans le sens de la largeur et, partant, d'offrir très peu d'adhérence sur les poulies bombées, la

fortement tendue, ne produit qu'une faible traction sur les arbres. Sa pose est des plus faciles ; elle forme, pendant la marche, courroie sans fin sans jonction ni sur-épaisseur, et enfin, elle peut travailler alternativement sur ses deux faces sans le moindre inconvénient, quel que soit le faible écartement des poulies.

Certes, nous ne prétendons pas dire que la courroie articulée soit une courroie universelle : nous nous rendons bien compte qu'elle ne peut remplacer les courroies en cuir inextensible dans les positions verticales ou sur les machines à débrayage fréquent, comme c'est le cas par exemple dans les métiers de filature, où ces dernières rendent de si grands services ; mais, par contre, c'est la courroie par excellence pour la conduite des dynamos et pour la commande directe des machines à vapeur. Elle remplace avantageusement toutes les courroies doubles ou triples employées le plus généralement dans l'industrie.

La Maison J. Magnin et Cie, dont les usines sont à Lyon, 53-54-55, Quai de Serin, et qui a une maison de

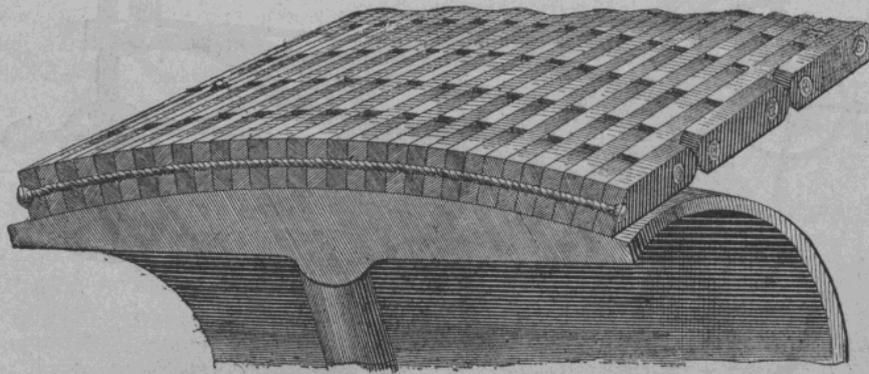


Figure 11. — Courroies articulées à axes flexibles.

Maison Magnin est arrivée à présenter une courroie, souple dans tous les sens, bien supérieure au système à charnières et autres modèles des fabricants étrangers. Cette courroie (figure 11) brevetée en France et à l'Étranger, a été remarquée tout particulièrement à Paris, à l'Exposition du travail, au Palais de l'Industrie, sur les machines de la maison Douane et Jobin ; elle a fait l'admiration de tous les connaisseurs et a valu à MM. J. Magnin et Cie une médaille d'Or, la plus haute récompense pour cette Industrie. La marche est absolument rectiligne, et l'enveloppement de la poulie parfait, sans aucune secousse, sans jonctions, ni glissements. Les maillons qui la composent sont tous en cuir de premier choix, réguliers d'épaisseur, laminés et calibrés ; ils sont montés sur des axes, formés par des câbles en acier extra dur à grande résistance (250 k. par m² q.)

Cette courroie s'emploie en toute épaisseur pour les plus petites poulies ; elle n'exige aucun effort d'enroulement, entraîne par son poids et n'ayant pas besoin d'être

vente à Paris, 147, rue Lafayette, tient à la disposition de tous les industriels qui en font la demande, des tarifs, des échantillons et ses références sur la courroie articulée à axes flexibles.

OTTO SOMISCH.

Graisseur avec débit supplémentaire automatique.

M. OTTO SOMISCH construit un graisseur dans lequel le lubrifiant coule automatiquement en plus grande quantité quand il se produit un échauffement pour une cause quelconque : deux tuyaux reposent sur le tourillon contenant une colonne de liquide qui s'étend par suite du chauffage et soulève un piston dont le prolongement ouvre une soupape et permet ainsi l'entrée de l'air dans le graisseur ordinaire, en sorte que le lubrifiant peut s'écouler en plus grande quantité.

Le graisseur est établi avec un prolongement du piston ; ce prolongement porte en dehors de la soupape d'air un tiroir glissant dans un tuyau pourvu de fentes et traversant le graisseur dans le sens longitudinal. Ce tiroir ferme ordinairement les fentes du bas et oblige le lubrifiant à passer entre le tiroir et la paroi du tuyau pour arriver à l'ouverture de l'écoulement. Dans le mouvement ascendant au contraire, lorsqu'il vient à se produire par suite de l'échauffement des parties de machines à graisser, le tiroir ouvre plus ou moins les fentes et le lubrifiant s'écoule librement en plus grande quantité.

A. SCHNITZER.

Matière nouvelle pour les coussinets.

La nouvelle matière pour coussinets, inventée par M. SCHNITZER, supprime le graissage et la lubrification ;

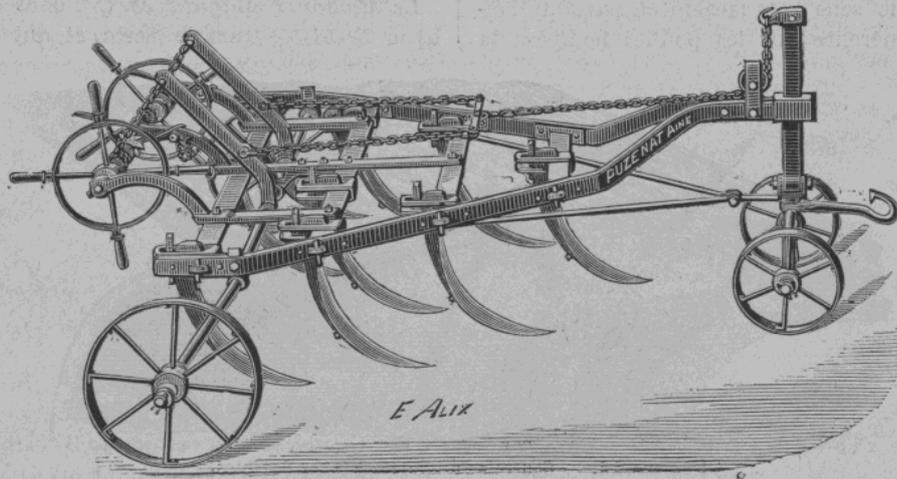


Figure 12. — Scarificateur-extirpateur.

elle ne réclame qu'un entretien humide par l'eau de savon. Les coussinets se fabriquent en comprimant sous pression convenable le composé suivant :

Copeaux.....	375 gr.
Fer pulvérisé métalliquement pur..	1000 —
Graphite.....	500 —
Terre à porcelaine.....	500 —
Savon noir.....	25 —
Vernis et huile environ.....	600 —

ou quantité suffisante à consistance de mortier.

Cette composition donne des coussinets dont le prix de revient est de 60 à 70 pour 100 moins coûteux que celui des coussinets ordinaires ; leur emploi donnerait des résultats étonnants. Une locomotive de chemin de fer montée sur ces coussinets a pu faire 600 kilomètres sans s'échauffer, assurent les inventeurs, bien qu'à dessein on eût omis de la mouiller d'eau savonneuse.

Procédés, Outillage et Divers.

PUZENAT AINÉ.

Nouveau scarificateur-extirpateur, breveté s. g. d. g.

Le nouvel instrument que M. PUZENAT AINÉ vient de faire breveter est remarquable par sa grande facilité de manœuvre, due à l'appareil de relevage.

Cet appareil, très rustique, est un simple treuil qui permet d'obtenir un réglage rapide, précis, sans effort et sans difficulté, même en marche. Quelle que soit l'adhérence du sol et la profondeur à laquelle les socs pénètrent,

le conducteur en obtient le déterrage avec la plus grande facilité. Cette opération a lieu en quelques secondes, en marche, sans changer de place, et l'instrument se trouve soulevé à la fois de l'avant et de l'arrière.

Dans les scarificateurs à 9 socs renforcés, et dans plusieurs autres modèles, le treuil est double et agit sur chaque côté isolément. De sorte que l'instrument peut être réglé de façon à compenser une inclinaison quelconque du terrain, même pendant le travail.

Il est inutile d'insister sur les précieux avantages qu'offre un mécanisme à l'abri de tout dérangement et d'une puissance aussi considérable. Ces scarificateurs sont en outre d'une solidité à toute épreuve et leur fonctionnement est irréprochable. Aussi ont-ils obtenu, dès leur apparition, un succès qui s'accroît de jour en jour et que justifie pleinement leur haute perfection d'autant plus que les prix en sont relativement peu élevés.

Scarificateurs à 9 socs.	POIDS.	PRIX.
renforcé, à double treuil agissant sur chaque côté isolément.....	325 kil.	269 fr.
léger, à double treuil.....	305 »	255 »
léger, à simple treuil.....	280 »	284 »

Scarificateurs à 7 socs		
renforcé, à simple treuils.....	255 »	202 »
léger, à simple treuil.....	230 »	195 »

Les mêmes instruments, à double treuil, 30 fr. en plus des prix ci-dessus.

Scarificateurs à 5 socs.
pour terrains légers, à simple treuil. 135 » 135 »

Les socs ordinaires de scarificateurs peuvent être remplacés par des socs ou lames de toutes formes, employés aux usages les plus divers : socs pour déchaumage, coutres et griffes pour régénération de prairies, émottage, sarclage, etc.

Socs déchaumeur triangulaire.....	6 fr.
Coutre pour régénérateur.....	7 fr.
Griffe courbée pour régénérateur.....	7 fr.
Griffe droite pour hersage.....	6 fr.

déplacer sur l'âge suivant son axe longitudinal et se rapprocher ou s'éloigner de la pointe du soc, selon les dimensions qu'on désire donner au labour. De cette façon, le régulateur et, par conséquent, le point d'application de la puissance de l'attelage se rapprochent d'autant plus du soc de charrue, c'est-à-dire du centre des résistances, que ces résistances deviennent plus fortes : il en résulte une très grande stabilité. Ce mode de régulation, absolument efficace offre, en outre, l'avantage de pouvoir être facilement compris de tous les laboureurs.

Les figures 13, 14 et 15 montrent clairement le dispositif employé pour l'adaptation de l'avant-train, soit à une roue, soit à deux roues : le régulateur horizontal est muni, du côté du guéret, d'une mortaise dans laquelle peut passer et se fixer à la hauteur voulue au moyen de vis de pression, la branche d'une roulette. Cette branche peut elle-même recevoir, par un étrier, la monture, cou-dée d'équerre, d'une roue qui roule dans la raie. On peut modifier à volonté la différence de hauteur des deux roues, de même que la distance de séparation qu'il convient de laisser entre elles.

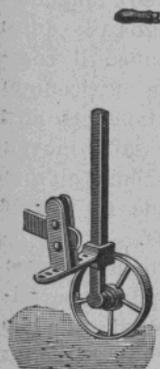


Figure 13. Avec une roue.

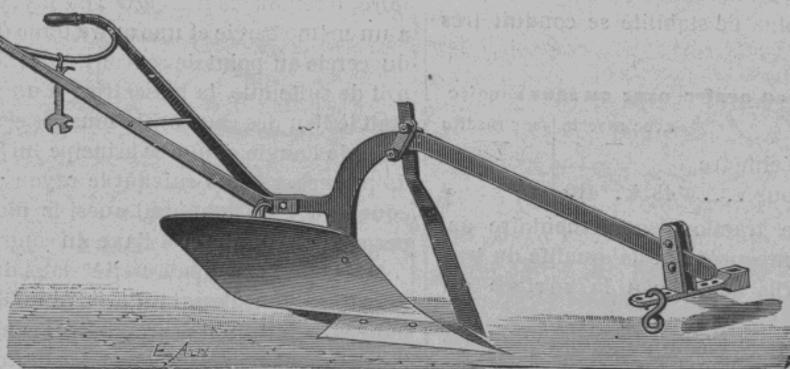


Figure 14. Charrue montée en araire.

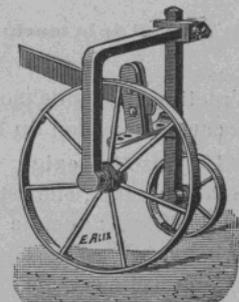


Figure 15. Avec deux roues.

CHAVEZ.

Charrue Triplex construite tout en acier.

La Charrue Triplex peut indifféremment s'employer :

- 1° en araire, figure 14 ;
- 2° en charrue à support à une roue, figure 13 ;
- 3° en charrue à support à deux roues, figure 15.

On peut y adapter une rasette.

Elle se distingue de toutes celles qui ont été employées jusqu'ici, par une merveilleuse simplicité due à la disposition spéciale de l'âge, du régulateur et de l'avant-train.

L'inclinaison de l'âge joue le rôle de régulateur de profondeur ; il n'y a qu'un régulateur de largeur dont la branche verticale, fixée par un simple étrier, peut se

La Charrue Triplex produit un travail au moins égal sinon supérieur à celui des meilleures charrues, et exige un faible effort de traction ; elle peut être facilement trainée par deux chevaux pour des labours de 5 à 25 centimètres, et ses prix sont particulièrement bas si l'on considère que la construction en est tout en acier,

Résultats d'expériences dynamométriques effectuées avec la CHARRUE TRIPLEX, système CHAVEZ, à Liancourt (Oise), en terre argileuse très forte.

1° Travail de la machine en araire.

Dimensions du labour	largeur.....	0 ^m 24 à 0 ^m 30
	profondeur.....	0 ^m 19 à 0 ^m 21

Traction moyenne par décimètre carré de section de labour.....	48 k 915
--	----------

La traction de la charrue, n'est pas influencée par la position du régulateur.

2^e Travail en charrue-support à une roulette.

Dimensions du labour { largeur..... 0^m29 à 0^m318
 profondeur..... 0^m16 à 0^m167

Traction moyenne par décimètre carré de section du labour..... 43 k. 900

Avec une roulette, la traction de la machine, par unité de section du labour, est de 43 k. 9, au lieu de 48 k. 915 lorsqu'elle fonctionne en araire ; cette diminution tient à ce que le laboureur ayant besoin d'agir moins énergiquement sur les mancherons occasionne de ce chef moins de résistance.

La traction de la charrue munie de la roulette est de 10,26 pour 100 en moins que celle de la même machine montée en araire.

3^e Travail en charrue-support à deux roues.

Dimensions du labour { largeur..... 0^m31 à 0^m32
 profondeur..... 0^m17 à 0^m175

Traction moyenne par décimètre carré de section de labour..... 43 k. 780

Avec deux roues-supports, la traction par unité de surface de section du labour, est la même qu'avec une roue ; mais, la charrue ayant plus de stabilité se conduit très régulièrement seule.

4^e Travail de la machine en araire avec ou sans rasette

	avec rasette	sans rasette
Traction moyenne par décimètre carré de section du labour.....	48 k. 410	46 k.

La rasette exige une traction supplémentaire de 5,23 pour 100 ; elle est compensée par la qualité du travail obtenu : aucune herbe ne reste à la surface du labour.

La rasette est surtout très recommandable pour les dernières façons.

Certifié et fait à Paris le 16 juillet 1891.

Signé :

le Directeur de la Station d'essai de machines agricoles,
 M. RINGELMANN.

J. RAFFARD.

Équerre axiale : guide pour percer les trous.

M. CARPENTIER, membre du Conseil de la *Société d'Encouragement*, a présenté à ce corps savant, au nom de M. RAFFARD (1), un instrument qui, bien que fort ancien, est cependant peu connu, ce qui est fâcheux, car il est susceptible de rendre de grands services dans les

(1) M. JULES RAFFARD, ingénieur conseil de la *Maison Bréguet*, à qui la *Société d'Encouragement* vient de décerner une *Médaille d'or* pour l'ensemble des ses remarquables travaux, est une vieille connaissance de cette Société qui, en 1841, sur le rapport de M. COMBE et justement à propos de cette *Équerre axiale*, lui accorda une bourse pour entrer à l'*École des arts et métiers d'Angers*.

ateliers de réparation, etsurtout dans la marine : M. RAFFARD l'a lui-même dénommé il y a plus de 50 ans, *équerre axiale*.

M. RAFFARD, que nos lecteurs connaissent bien, fréquentait en 1840, les ateliers de M. SAULNIER (1), pour y apprendre le métier d'ajusteur, afin de pouvoir concourir pour l'admission aux *Écoles royales d'Arts et Métiers*, lorsqu'on lui donna une vingtaine de contrepoids pour y mettre des vis de serrage. Ces contrepoids, représentés par la figure 16, étaient cylindriques avec des grosseurs et des longueurs qui variaient entre 10 et 12 centimètres et le trou, qu'il fallait percer exactement suivant le rayon et perpendiculairement à l'axe de chacun d'eux, avait environ 12 millimètres.

Or il arriva que le jeune élève mécanicien, malgré son adresse naturelle et toute son attention perça de travers quelques-uns de ces trous, ce qui l'obligeait à les reboucher pour les repercer dans un autre endroit sans être certain, d'ailleurs, de mieux réussir dans ses nouvelles tentatives.

C'est alors que cherchant dans sa géométrie élémentaire, il remarqua une figure où il y avait deux tangentes à un même cercle et une autre ligne qui joignait le centre du cercle au point de rencontre des tangentes. Il comprit de suite que la bissectrice d'un angle quelconque était le lieu des centres de tous les cercles tangents aux côtés de l'angle, et que ce principe lui fournissait le moyen de percer ses trous suivant le rayon ; de même qu'une équerre à T lui donnerait aussi le moyen de les percer perpendiculairement à l'axe du contrepoids.

M. Raffard découpa aussitôt dans du carton une espèce de calibre, dont l'essai lui prouva qu'il remplissait parfaitement le but qu'il se proposait. Il construisit alors en tôle l'instrument représenté par les figures 17 et 18 avec un petit verrou mobile suivant la bissectrice de l'angle.

Le travail des contrepoids étant terminé, l'industriel élève mécanicien, tout glorieux de son succès, alla montrer son instrument à M. CHARLES LAURENT (2) qui, récemment sorti de l'*École d'Angers*, travaillait au bureau. M. Laurent, après l'avoir félicité, lui dit plaisamment qu'il avait inventé un guide-âne, et que ce nom convenait bien à cet outil, mais que ceux d'*équerre à percer* ou *Équerre Axiale* étaient préférables. Deux ans plus tard, quand M. Raffard vint revoir ses anciens camarades d'atelier, il ne fut pas médiocrement flatté lorsque

(1) Grand atelier de mécanique de précision travaillant pour la *Monnaie de Paris* et où l'on construisait aussi des machines à vapeur. Il était rue Vavin près les jardins du Luxembourg.

(2) CHARLES LAURENT, sorti de l'*École d'Angers* en 1840, devint plus tard, l'associé de la maison DEGOUSSÉ, et il fit de nombreux sondages en Afrique. On lui doit le *Guide du sondeur*, à et sa mort en 1870, il légua à la *Société des anciens élèves des Ecoles d'Arts et Métiers* toute sa collection de minéraux et de fossiles ainsi que de nombreux ouvrages : cette collection est estimée valoir 20.000 francs.

plusieurs des ouvriers sortirent de leurs tiroirs des *Équerres axiales* qu'ils s'étaient fabriqués, et lui dirent que cet instrument leur rendait journellement les plus grands services; d'ailleurs absolument indispensable pour percer droit au centre sur les surfaces cylindriques ou sphériques.

Le maniement de l'*Équerre axiale* est trop simple pour qu'il soit nécessaire d'insister davantage; il ne faut pas oublier de la retourner afin d'en corriger les imperfections, comme on le fait pour le niveau d'eau et, lorsque l'objet à percer est plus petit que l'écartement des pieds de l'instrument, il faut, comme l'indique la figure 19, interposer une règle méplate.

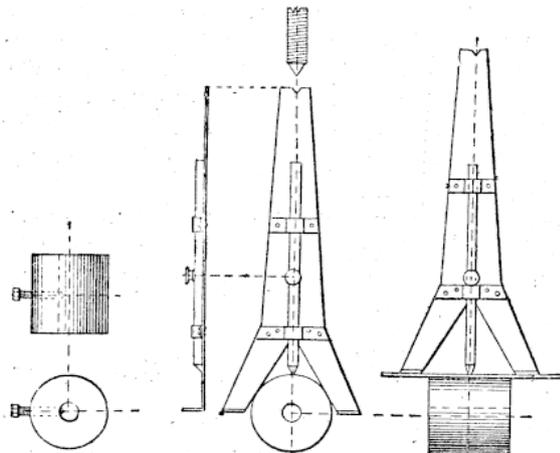


Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.
Contre-poids. Vues diverses de l'*Équerre axiale* Raffard.

A. RAVERDY.

Concasseur à mouvements rectilignes séparés.

Les concasseurs ordinairement employés pour broyer toutes matières, dans l'industrie se composent le plus souvent de deux cylindres ou troncs de cône tournant l'un contre l'autre ou l'un dans l'autre : l'inconvénient de ce dispositif est de fractionner en très petits morceaux.

M. RAVERDY compose son concasseur breveté s. g. d. g. de deux plaques dentées mises en mouvement par deux excentriques ou deux manivelles : ces plaques sont animées d'un mouvement alternatif, glissent dans des coulisses ménagés, et viennent s'appuyer contre des galets que l'on peut faire avancer à volonté. Leur marche est en sens inverse et elles peuvent être placées soit parallèlement, soit légèrement obliques.

L'inventeur consigne seulement le principe de son invention, ou plutôt ces deux plaques, organes essentiels de son invention; il n'indique point d'ailleurs la largeur des rainures, ni le mécanisme d'amenage, pas plus que le nombre de plaques qui peuvent être accouplées.

Bibliographie et Nécrologie.

LE SOUDIER (1)

Nouvel atlas primaire : géographie, cartographie,
par Drouard et Mannevy.

Nouvel atlas de géographie à l'usage des *Ecoles primaires* se distinguant des ouvrages similaires par deux points principaux sur lesquels nous appelons l'attention des fonctionnaires de l'enseignement.

1^o Un essai sérieux d'application à la géographie de la *méthode intuitive, ou méthode par l'aspect.*

2^o Un procédé spécial de cartographie.

En effet, pour savoir la géographie il faut surtout *savoir la carte*, et pour l'apprendre, il faut la dessiner, et pour dire qu'on la sait, il faut être en mesure de la bien reproduire.

Nous recommandons tout spécialement ce livre à *Messieurs les industriels* qui ont des écoles dans leurs usines, et aussi à ceux qui, maires de leur commune leur feront faire, en leur faisant acheter cet ouvrage une acquisition *fort utile* quoique *peu onéreuse* (1 fr. 50 cartonné.)

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

Calcul des terrassements et du mouvement des terres

par L. VOTEZ.

L'accueil bienveillant qui a été fait aux deux premières éditions de cette brochure montre qu'elle a rendu quelques services suffisamment indiqués, d'ailleurs par la recommandation que MM. les ingénieurs, agents-voyers en chef et d'arrondissement en ont faite aux agents de leurs différents services. Le travail de M. VOTEZ ne s'adressait primitivement qu'à ceux qui voulaient passer l'examen de conducteur ou d'agent-voyer, car elle n'indiquait pour la répartition des terres qu'un procédé très simple, il est vrai, mais inapplicable dans une étude comportant un grand nombre de profils. Ce point seulement limitait les services qu'elle pouvait rendre. Nous comblons aujourd'hui cette lacune, et cette nouvelle édition peut, dès lors, s'adresser aussi bien aux candidats qu'à ceux qui ont passé leur examen.

L'administration des Ponts et Chaussées a publié, en juin 1879 une Notice de M. L. Lalanne comprenant une collection de Tableaux et de procédés graphiques pour l'établissement des projets de terrassements; M. VOTEZ en a extrait ce qui est relatif au mouvement des terres. Il a conservé toutefois le premier procédé qu'il avait indiqué dans les éditions précédentes, pouvant être utile lorsque le nombre des profils est très limité.

(1) LE SOUDIER, libraire-éditeur, 174, boulevard Saint-Germain.

MARIE ERNEST CORNUT.

On nous annonce de Lille la mort de MARIE ERNEST CORNUT, ingénieur en chef de l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur du Nord de la France, âgé seulement de 53 ans.

Ancien élève de l'École polytechnique, officier de la Légion d'honneur, décoré de plusieurs ordres étrangers, Cornut jouissait d'une grande notoriété dans le monde industriel de la région du Nord.

La guerre de 1870 en nous ravissant deux provinces avait enlevé à la France deux institutions qui avaient exercé sur l'industrie française une grande et efficace influence : la Société industrielle et l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur de Mulhouse.

Frappé de la puissance industrielle de la région du Nord, Cornut eut après la guerre l'heureuse inspiration d'établir à Lille une association analogue à celle de Mulhouse. Les avantages qu'offrait une telle institution étaient tellement évidents que Cornut ne tarda pas à grouper tous les industriels de la région.

Les services qu'il rendit pendant la crise houillère qui frappa la région de 1872 à 1879, sont restés dans toutes les mémoires. C'est Cornut qui montra aux industriels les moyens de diminuer dans des proportions notables la quantité de charbon nécessaire pour produire la même quantité de vapeur.

Aussi la Société qu'il dirigeait avait-elle pris une importance et acquis une prospérité considérables. Les ingénieurs des autres Sociétés qui, à l'exemple de celle de Lille, s'étaient fondées à Paris, à Lyon, à Rouen n'avaient pas hésité à choisir Cornut comme président.

Dans toutes les expositions importantes de machines, il était désigné comme membre du jury, et, le ministère des travaux publics se l'adjoignit comme membre de la Commission supérieure des appareils à vapeur. Cornut a, du reste, publié sur les appareils à vapeur des travaux importants et très remarquables qui lui avaient acquis une réelle célébrité dans le monde des ingénieurs.

PIERRE JOIGNEAUX.

Nous avons le vif regret d'annoncer la mort de PIERRE JOIGNEAUX, sénateur, décédé à Bois-Colombes le 26 janvier dernier, à l'âge de 76 ans, emporté par une congestion cérébrale.

Joigneaux a consacré une très longue carrière à la défense des intérêts de l'agriculture. Il était, depuis près d'un demi-siècle, un des écrivains agricoles les plus aimés des cultivateurs ; il ne cessait de leur prodiguer, dans le *Siècle* et dans la *Gazette du Village*, qu'il diri-

geait avec un grand talent, les conseils les plus sages et les plus pratiques.

Il a été l'auteur d'un grand nombre de livres destinés spécialement aux petits cultivateurs ; on lui doit, en outre, le *Livre de la ferme et des maisons de campagne*, un des ouvrages généraux d'agriculture les plus importants qui aient été publiés en France.

Il fut, à l'Assemblée nationale, le principal promoteur de la création de l'École nationale d'horticulture de Versailles ; mais, depuis plusieurs années, le mauvais état de sa santé le tenait trop souvent éloignés des travaux du Parlement.

Nul mieux que lui ne savait parler d'agriculture et d'horticulture en un langage plus clair, plus correct, plus attrayant. Il avait débuté tout jeune dans la presse, et pendant un demi-siècle il a été un admirable vulgarisateur des connaissances agricoles. Ses livres, que tout le monde connaît et dont quelques-uns sont de véritables chefs-d'œuvre, suffiraient à composer toute la bibliothèque d'un cultivateur.

La mort est venue prendre Pierre Joigneaux à sa table de travail ; il rédigeait un article pour la *Gazette du Village* quand il est tombé pour ne plus se relever.

WALTER A. WOOD.

La France n'est pas seule frappée dans la grande hécatombe qui vient de faucher nos premiers constructeurs de machines agricoles ; après ALBARET, CUMMING et MERLIN, c'est la mort de WOOD : l'Amérique à son tour, doit payer son tribut.

WALTER A. WOOD vient de succomber, à l'âge de 77 ans, à la suite d'une pneumonie. Il était officier de la Légion d'honneur, chevalier de l'ordre de François-Joseph d'Autriche et de plusieurs autres ordres. Il était président du Conseil d'administration de la puissante Société par actions constituée pour la construction de ses machines.

L'invention de la faucheuse et de la moissonneuse-lieuse qui portent son nom avaient rendu ce nom populaire dans tous les parties du monde, et lui avait valu à Paris, à l'exposition universelle de 1889, l'un des rares grands prix, parcimonieusement distribués par le jury supérieur, aux constructeurs de machines agricoles.

M. PILTER, l'honorable doyen de nos importateurs de machines agricoles, à qui l'agriculture française doit beaucoup de ce chef, ne pouvait se défendre, en nous apprenant cette triste nouvelle d'une émotion bien compréhensible. Ne perdons pas ici cette occasion de le féliciter de sa verte vieillesse qui brave impunément les années.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 287, MARS 1892. — **Chronique du mois.** — A Jules Méline, Hommage des Agriculteurs de France ; Banquet du 22 février 1892, p. 45. — **Générateurs, Moteurs et Pompes.** — *Brevets d'Invention*, déposés dans les mois de septembre et octobre 1891, p. 48. — P. Ferrouillat, La puissance des manèges comme force motrice, p. 50. — J. Boulet et Cie, Locomobile et treuil haleur accouplés, p. 51. — *Moniteur industriel*, Pétrole solidifié, employé comme combustible, p. 53. — Langlzy, nouvel alliage extra-dur, d'aluminium et de titane, p. 53. — **Réglage, Graissage et Transmission.** — *Brevets d'Invention* déposés dans les mois de septembre et octobre 1891, p. 54. — J. Garde-Roux, Cuir parcheminé pour courroies et transporteurs, p. 54. — Pelletier, Recettes usuelles d'atelier, p. 55. — Jean Baylac, Nouveau poêle mobile à feu visible, p. 55. — Personne, Procédé de retaillage des limes par l'électricité, p. 55. — B. de Mas, Ecoles professionnelles de batellerie, en Prusse, p. 56. — **Procédés, Outillage et Divers.** — Cosmos, Fabrication de l'ivoire artificiel au moyen du lait, p. 56. — Louis Lockert, Exposition de meunerie à Londres, p. 57. — Fribourg et Hesse, Nouveau filtre-pressé pour essais de laboratoire, p. 57. — N. Orbec, Le prix du pain au XIX^e siècle, p. 58. — E. Sorel, Théorie de la rectification des alcools, p. 58. — Louis Lockert, Deux expositions agricoles en Bulgarie, p. 58. — **Nécrologie.** — Lucien Arbel, p. 59. — Hippolyte Pétin, p. 59. — James Smith, p. 60. — Olibet, p. 60. — Charles Millot, p. 60. — Presson, p. 60.

Chronique du Mois



Figure 20.



Figure 21.

Hommage des Agriculteurs de France : Banquet du 22 Février 1892.

S'il fut jamais un homme qui ait bien mérité de la Patrie, un homme qui, au rebours des grands triomphateurs qui déciment la nation, ait fait tous ses efforts pour lui procurer larges et faciles les meilleures conditions de l'existence à bon marché, c'est M. JULES MÉLINE : le ministre de l'agriculture actif et convaincu, qui, depuis 1883, a travaillé sans cesse au relèvement de nos tarifs d'importation, l'homme de France à qui notre agriculture doit le plus. Aussi n'a-t-il pas eu à faire à des ingrats, et la salle des fêtes de l'Hotel Continental était trop petite, le lundi 22 février, pour contenir ceux qui, venus de tous les points de la France ont tenu à lui apporter l'hommage de leur admiration et de leur reconnaissance.

Nous ne saurions du reste mieux faire l'éloge de M. Méline qu'en reproduisant ci-après le discours de M. JOSSEAU qui présidait le banquet, ayant, à sa droite

M. MÉLINE et à sa gauche M. GOMOT, ex-ministre de l'agriculture.

D'autres discours ont été prononcés par MM. LECOULTEUX, LUGOL et MARC DE HAUT. Ne pouvant les reproduire tous, nous choisissons de préférence ceux de M. JOSSEAU et de M. MARC DE HAUT, qui nous paraissent être la juste expression des travaux exécutés par M. MÉLINE et de la reconnaissance qui lui est due.

Nous passerons sous silence aussi la réponse de M. MÉLINE, que le cadre restreint de notre publication ne nous permet pas d'imprimer : elle est la répétition, la condensation en quelque sorte, des remarquables discours qu'il a maintes fois prononcés devant le parlement au cours des discussions sans nombre qu'ont fait naître cette importante question des tarifs de douane, aujourd'hui résolue.

Discours de M. Josseau.

Messieurs, je dois au grand honneur qui m'a été fait de présider cette fête, l'heureux privilège de prendre le premier la parole pour exprimer à M. Méline la profonde reconnaissance de l'agriculture française envers son éloquent et énergique défenseur.

L'œuvre de M. Méline, en effet, dans la révolution économique qui vient de s'accomplir, est de celles dont un pays conserve la mémoire !

La crise était déjà très grave lorsque, dans son patriotisme, il se donna pour objectif d'en étudier les causes et de rechercher les moyens d'y porter remède.

Vous savez, messieurs, pour l'avoir ressentie vous-mêmes, quelle était, après le renouvellement des traités de commerce en 1882, la gravité de cette crise.

Déjà, l'agriculteur souffrait du poids des impôts et des charges qui pèsent sur la propriété foncière et de l'inégalité de traitement que la loi lui imposait, vis-à-vis des autres industries. Mais combien le mal s'aggrava lorsqu'en présence du libéralisme de notre régime douanier les nations voisines vinrent à se protéger de plus en plus contre nos importations, tandis que nos frontières restaient ouvertes à leurs produits, et lorsque des nations éloignées purent nous envoyer leurs denrées agricoles à des prix inférieurs aux prix des productions françaises. On vit alors les céréales de l'Amérique et des Indes envahir nos marchés, les bestiaux italiens, hongrois, danubiens, profiter, pour entrer chez nous, du libre accès que leur offrait notre tarif douanier. On vit enfin le sucre et l'alcool de l'Allemagne, favorisés par l'impôt sur la betterave et les primes d'exportation, pénétrer sur nos places ouvertes à ces denrées sans droits compensateurs !

Un tel régime économique, que l'on a justement qualifié de *protection à rebours*, c'est-à-dire de *protection du travail étranger contre le travail national*, produisit ses effets nécessaires : l'inondation de nos marchés par les denrées étrangères ; par suite, la dépréciation de la propriété rurale, puis le malaise qui, en obligeant l'agriculteur à restreindre sa consommation d'objets fabriqués, atteignit, par l'effet d'une inéluctable solidarité, les autres industries elles-mêmes et qui s'est traduit, pour le département de l'Aisne, par ce cri de détresse qui en 1884, par l'organe de M. Saint-Vallier, retentit sous les voûtes du palais du Luxembourg !

M. Méline, alors ministre de l'agriculture, était admirablement préparé pour l'entendre et le recueillir.

Dès 1880, membre de la Commission des douanes, il avait approfondi les difficiles problèmes que soulève la question douanière et il avait joué un rôle important dans les discussions parlementaires.

En 1883, il arrive au pouvoir avec la conviction que le mal est profond et que, suivant son expression, « le malheur des temps impose au ministre de l'agriculture de

« *grands et pressants devoirs*. Si le gouvernement, « n'a pas de panacée infaillible, pour guérir radicalement « les maux de l'industrie agricole, il peut beaucoup pour « la soulager, l'aider et lui rendre le courage ».

Elle était découragée en effet. « Point de découragement ! s'écrie-t-il, alors. Le découragement n'est bon pour personne ; il serait mortel pour l'agriculture ! ».

Puis, il se met à l'œuvre, avec résolution. Il commence par faire passer sa conviction dans l'esprit du Gouvernement et à préparer l'opinion publique aux réformes nécessaires. Il ne recule pour cela devant aucun travail. Doué d'une énergie invincible, d'une volonté solide comme le granit de ses montagnes natales, il poursuit ses études sans relâche. Il parcourt nos Concours régionaux, et, dans ses discours à Nice, à Tarbes, à Nîmes, à Amiens, à Lille, à Rouen, à Epernay, il signale sans déguisement l'intensité du mal.

Il reconnaît que c'est dans l'agriculture que la crise est le plus *aiguë*, et il indique la réforme douanière comme *l'un des moyens de l'atténuer*.

C'est ainsi qu'à Rouen, il fait entendre, comme exprimant la pensée du Gouvernement, ces belles paroles : « Je ne réclame pour l'agriculture ni privilèges, ni « faveurs, mais seulement la possibilité de vivre en pro- « duisant et de se défendre, sous un régime sage-ment « *compensateur*, contre la concurrence étrangère. »

Vous vous rappelez, messieurs, avec quelle joie le monde agricole entendit ce langage, si nouveau pour lui et qui retentit dans toute la France. Point de privilèges ! Ah ! C'est bien ainsi que l'agriculture voulait être défendue ! Aussi commença-t-elle à reprendre espoir ; elle sentit qu'elle avait un énergique appui au sein même du Gouvernement.

Elle pressentit qu'une ère nouvelle allait s'ouvrir. La tâche ardue d'apôtre et de défenseur des intérêts agricoles était apparue à M. Méline « comme une œuvre patriotique à laquelle il consacra désormais toutes ses « facultés » ; et c'est alors que prit naissance en sa faveur ce sentiment de sympathie, qui s'est accentué de plus en plus, à mesure que ses actes ont réalisé ses promesses !

Au cri de détresse poussé par le département de l'Aisne il répond immédiatement d'accord avec le Sénat, en ouvrant une enquête.

L'industrie des sucres périssait en France, écrasée par l'importation allemande. Il propose, défend et obtient le vote de la loi de 1884, qui renverse les situations et notre industrie sucrière est sauvée !

Deux produits n'étaient pas compris dans les traités : le bétail, les céréales.

Il propose, défend et fait voter, en 1885, un premier relèvement de droit sur le bétail malgré la vive opposition de la Commission de la Chambre des députés ; puis, un droit de 3 francs sur le blé et des droits proportionnels sur les autres céréales, malgré les clameurs que suscite



cette première taxe mise sur des matières alimentaires.

Il propose un droit de douane sur le maïs. Il échoue d'abord ; ce n'est que plus tard, après trois tentatives infructueuses, qu'il voit enfin adopter, grâce à sa persévérance, la proposition de loi, due à son initiative, qui établit un droit de 3 francs sur le maïs.

En même temps, il ne cesse d'encourager la propagation d'un bon enseignement agricole. Il excite l'émulation des agriculteurs, créant pour eux le *Mérite agricole*, sur les listes duquel figurent, à côté des plus modestes cultivateurs, nos plus grands savants, et à leur tête, notre illustre Pasteur, cet autre glorieux serviteur de l'agriculture, qui, par ses découvertes sur la rage, est devenu depuis un bienfaiteur de l'humanité !

Lorsqu'après plus de deux ans d'exercice, M. Méline quitte le ministère, son zèle ne se ralentit pas.

Elevé à la présidence de la Chambre des députés, il trouve le temps d'organiser et de présider, à Paris, en 1889, un Congrès international d'où naît, ensuite, le Congrès de la Haye, puis la Commission permanente internationale. Acclamé président de ces deux assemblées, M. Méline devient ainsi le lien qui réunit les amis, français ou étrangers, de la cause agricole.

Aussi, est-ce encore autour de lui que se forme, en 1889, sous la législature actuelle, le nouveau Groupe agricole composé de députés de toutes nuances, unis par leur commun dévouement à l'agriculture.

Mais la grande réforme restait à faire : 1892 approchait ! Le moment était venu de préparer la législation nouvelle.

Ici encore nous retrouvons M. Méline sur la brèche pour défendre les intérêts de l'agriculture.

C'est à lui que la Commission des douanes confie la direction de ses travaux et le rapport général.

L'œuvre à accomplir était immense, hérissée de détails arides, de difficultés de toutes sortes pour trouver, à travers, les intérêts les plus divergents, des solutions équitables. C'est à M. Méline qu'incombe la plus lourde tâche. Il aborde la rédaction des tarifs douaniers et du rapport avec une puissance de travail et une persévérance que rien ne fatigue.

À la tribune, il défend le projet avec un tel talent et une connaissance si approfondie des faits et des questions que, sans rien ôter au mérite de ses collaborateurs, son nom y demeurera à jamais attaché.

Quelle est cette œuvre, dont la spéculation essaie en ce moment de fausser les premiers résultats ? A-t-elle donné à l'industrie agricole toutes les satisfactions qu'elle croit avoir le droit de réclamer ? Non, sans doute.

Encore moins la dispense-t-elle de perfectionner, à l'aide de la science, ses procédés de culture pour augmenter le rendement du sol ; et, si l'agriculture veut tirer parti des nouveaux tarifs, il lui faudra toujours compléter sur ses propres efforts.

Quoi qu'il en soit, et quoi qu'en disent ses détracteurs, disons-le bien haut, elle a été une œuvre de salut ; et, pour ceux qui y ont collaboré, elle a été une œuvre de patriotisme, s'il est vrai, comme le dit encore M. Méline, « que le patriotisme soit l'union des cœurs et des âmes, « dans un sentiment élevé qui fait taire tous les dissentiments, devant l'intérêt supérieur de la patrie. »

Voilà, messieurs, esquissés à grands traits, les titres de M. Méline à la reconnaissance des agriculteurs ! voilà les raisons qui expliquent la grande manifestation dont il est aujourd'hui l'objet !

Le Comité, qui l'a organisée, n'a pas eu d'autre rôle que de mettre en œuvre la pensée de tous les agriculteurs français. Nous sommes ici les échos de tous les départements de la France et de ceux de l'Algérie, qui se joignent à nous avec éclat, et dont un Comice, celui de Boufarik, a voulu concourir, par ses vins, ses fruits et ses fleurs, au charme et à la décoration de ce Banquet.

Nous sommes les organes de milliers de cultivateurs représentés par leurs Associations agricoles ; car, si, dans la souscription que nous avons ouverte, nous avons reçu des sommes relativement importantes, nous avons enregistré sur nos listes l'obole modeste mais multipliée du petit cultivateur et de l'ouvrier !

Le résultat a dépassé nos espérances et j'ai, en terminant, l'agréable devoir d'adresser ici mes plus vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué à notre succès.

Et maintenant, mon cher et éminent confrère, comme symbole de cette grande fête, nous vous offrons d'abord une médaille gravée à votre effigie par le burin d'un artiste habile ; elle consacre aussi l'Union, que vous avez réalisée, de l'agriculture et de l'industrie nationales.

Cette médaille sera précieuse pour nous : elle portera vos traits dans les familles agricoles. Elle sera précieuse pour vous, car elle vous restera comme un témoignage indélébile de notre reconnaissance !

Nous vous prions aussi d'accepter cet objet d'art, produit des plus humbles comme des plus généreuses offrandes. Il sera pour vous la plus douce récompense de vos travaux et gravera dans votre cœur le souvenir du jour où vos services vous ont valu, de la part de la plus grande des industries nationales, un aussi éclatant hommage !

J'ai l'honneur de vous proposer, messieurs, de lever nos verres à la santé de M. Méline.

Discours de M. Marc de Haut.

Après les grands, les humbles. C'est au nom de toutes nos *petites Sociétés agricoles*, dont vous me permettez de dire, messieurs, que je suis le doyen des présidents, c'est en leur nom que je viens dire à M. Méline :

« Monsieur, toutes les fois que dans nos Sociétés, votre nom est prononcé, il n'en est pas qui soit accueilli avec plus de respect. Toutes les fois que dans nos banquets

voire nom est prononcé, il n'en est pas un qui soit applaudi avec plus de sympathie et d'enthousiasme, »

Comment avez-vous acquis, au milieu de ces humbles populations agricoles, qui ignorent presque les noms des hommes politiques, — comment dis-je, avez-vous acquis cette popularité universelle ? Je vais vous le dire.

Nous qui, depuis 1860, luttons contre les résultats de traités que vous avez heureusement détruits, nous avons vu successivement s'affaïsser la prospérité de l'agriculture. Nous l'avons vue tomber, tomber, tomber encore, et nous entendions dire que c'était *un cadavre qu'on aurait de la peine à galvaniser*.

Non, messieurs ! L'agriculture était une noble maladie épuisée de sang par les sangsues de 1860 et de 1882.

Elle ne demandait qu'une chose, c'était d'être délivrée de ces parasites exotiques et de recouvrer la liberté, la faculté de développer sa vitalité naturelle.

Dans l'état de décadence où elle était tombée, elle s'adressait au Gouvernement, mais ses gémissements venaient mourir devant la porte inflexible d'un ministre qui ne nous connaissait pas.

Vous êtes entré au ministère de l'agriculture, M. Méline, et les portes se sont ouvertes ; nous avons trouvé auprès de vous une main qui se tendait à la nôtre, nous avons trouvé des yeux qui nous connaissaient et des oreilles qui nous écoutaient.

Oh ! si vous saviez quelle surprise merveilleuse, au sein de nos petites guérrillas agricoles, qui faisaient la guerre à droite et à gauche contre les traités de commerce, et qui ne pouvaient pas se grouper ! Nous avons pu dire alors : nous avons enfin un général et nous sommes une armée !

Oui ! Général, vous l'avez été jusqu'à la dernière heure de cette célèbre bataille des tarifs.

Voilà pourquoi nous sommes à vous ; mais permettez-moi aussitôt d'ajouter que vous êtes à nous.

Vous n'avez pas fini la lutte. Il reste encore bien des choses à faire. Je n'ai pas besoin de vous les indiquer ; vous les savez aussi bien que nous : vous nous les avez déjà fait pressentir. C'est avec vous que nous soutiendrons les batailles à venir ; et nous prouverons, sous votre direction, que l'agriculture française n'a pas brûlé sa dernière cartouche !

Messieurs, à M. Méline, pour le passé ! A M. Méline, pour l'avenir !

Nous donnons dans les figures 20 et 21 le *fac-simile* de la médaille frappée en l'honneur de M. MÉLINE, et dont un exemplaire commémoratif sera donné à tous les assistants au banquet du 22 février.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans les mois de septembre et octobre 1891.

216146. **Almy**. — 15 Septembre 1891. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*
216779. **Bère**, 8, rue de la Nèva, Paris. 16 Oct. 1891. *Nouveau genre de tube de chaudière à ailettes.*
217074. **Bérot-Lartique**, 35, boulevard de Lorraine, Pau. — 29 Octobre 1891. *Machine à levier destinée à remplacer la force motrice, soit pour une scie, soit pour une batteuse, etc.*
216776. **Bieulac et Julien**. — 16 Octobre 1891. *Machine à vapeur rotative.*
216352. **Bilbaut**. — 25 Septembre 1891. *Moteur à gaz et à pétrole à compression.*
215924. **Bloch dit Albert**. — 4 Septembre 1891. *BLOCH-FORCE.*
216804. **Bonnin**. — 17 Octobre 1891. *Perfectionnements aux purgeurs automatiques d'eau de condensation.*
216451. **Bühler**. — 30 Septembre 1891. *Mode de régularisation pour amorçage à incandescence.*
216448. **Buignet**, villa des Hirondelles, Harfleur. — 28 Septembre 1891. *Nouvelle pompe rotative.*
215979. **Cappeliez (Mme)**, 24, p. Nicolas Leblanc, Lille. — 12 Septembre 1891. *Système mécanique fonctionnant par l'air comprimé au moyen de pompes pneumatiques, applicable aux petites voitures, de même qu'à de petits bateaux.*
216361. **Charles et Babilot**, 26 et 30, rue de la Briche, Saint-Denis. — 26 Septembre 1891. *Type de chaudière à vapeur dit : NOUVEAU GÉNÉRATEUR DE VAPEUR A HAUTE PRESSION (type marine), SYSTÈME CHARLES ET BABILLOT.*
216787. **Charvet**, 7, rue Sermorens Voiron (Isère). — 17 Octobre 1891. *Nouveau système de moteur à gaz, pétrole et tous autres mélanges tonnants.*
216022. **Cloarec**. — 7 Septembre 1891. *Perfectionnement au brevet n^o 203382, du 2 janvier 1890 : moteur rotatif à pistons conjugués.*
216460. **Cooke**. — 30 Septembre 1891. *Perfectionnements relatifs aux chaudières à vapeur.*
216423. **Courtright, Davies et Langley**. — 29 Septembre 1891. *Perfectionnements aux machines à vapeur à deux cylindres.*
216842. **Day**. — 19 Octobre 1891. *Perfectionnements aux moteurs à gaz.*

217090. **Debuchy.** — 29 Octobre 1891. *Pompe.*
216286. **Dégremont.** — 22 Septembre 1891. *Douille à bille, permettant de rendre automatique la fermeture des niveaux d'eaux existants, en cas de rupture du tube de verre.*
216287. **Dégremont.** — 22 Septembre 1891. *Niveau d'eau dit : EXCELSIOR A COLONNE D'HUILE.*
216409. **Despoisses.** — 28 Septembre 1891. *Nouveau moteur à gaz et à pétrole.*
216143. **Diérick.** — 15 Septembre 1891. *Nouveau moteur hydraulique.*
216245. **Dixon.** — 21 Septembre 1891. *Perfectionnements aux pompes à vapeur.*
215972. **Duval et Jeannet.** — 7 Sept. 1891. *Système de moteur rotatif applicable comme pompe.*
216800. **Evans.** — 17 Octobre 1891. — *Perfectionnements aux moteurs à gaz.*
216647. **Faul.** — 9 Octobre 1891. *Moteur à vapeur instantané.*
216134. **Fitch.** — 15 Septembre 1891. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*
217147. **Frappart.** — 31 Octobre 1891. *Cylindre de machine utilisant deux fois la vapeur.*
216906. **Giffard.** — 22 Octobre 1891. *Moteur accumulateur à air comprimé.*
216016. **Grellet,** 13, rue Letellier, Paris. — 9 Septembre 1891. — *Appareil destiné à l'épuration des eaux industrielles.*
216651. **Griffin.** — 9 Oct. 1891. *Perfectionnements aux moteurs à pétrole et autres hydrocarbures.*
216198. **Grubensky (de).** — 18 Septembre 1891. *Dispositif pour réchauffer et amener l'eau d'alimentation dans les générateurs à vapeur, par l'emploi des tuyaux de vaporisation enroulés en spirale.*
216616. **Guépin et Bouttier.** — 8 Octobre 1891. *Appareil producteur de force motrice, dit : CYCLE MOTEUR.*
215878. **Harder.** — 2 septembre 1891. *Pompe perfectionnée.*
216539. **Hildebrandt.** — 5 Octobre 1891. *Machine COMPOUND rotative.*
216927. **Isselin,** Rochefontaine par Courcelles, Val d'Emours (Haute-Marne). — 26 Octobre 1891. *Alimentateur de chaudières à vapeur.*
216946. **Jandin.** — 26 Octobre 1891. *Système de pompe à courant continu.*
216430. **Kleritj.** — 29 Septembre 1891. *Moteur à couple de force.*
216101. **Kron.** — 14 Septembre 1891. *Turbine fermée, équilibrée, jumelle ou double, avec réglage pneumatique.*
216561. **Lafonta,** impasse des Moulins Gémeaux, rue de la Briche, Saint-Denis. — 6 Octobre 1891. *Boîte à clapet pour l'alimentation et la vidange des chaudières à vapeur.*
216094. — **Lagarde,** 16, rue Laffargue, Toulouse. — 14 Septembre 1891. *Vélocipède (bicycle) pouvant aller sur l'eau.*
216790. **Lamena,** Pauillac (Gironde). — 21 Oct. 1891. *Machine hydro-atmosphérique à air comprimé.*
215923. **Makin.** — 4 Septembre 1891. *Moyens et appareils perfectionnés pour appliquer l'échappement des machines à vapeur au chauffage, au séchage et à d'autres buts.*
216716. **Meyer, Kiehl, Grant, Sladeck et Beaumgartner.** — 13 Octobre 1891. *Perfectionnements dans les machines rotatives à vapeur.*
216614. **Mignot.** — 8 Oct. 1891. *Perfectionnements dans les dispositions des chaudières horizontales.*
216196. **Montupet,** 19, rue de la Voute, Paris. — 18 Septembre 1891. — *Condenseur à air libre.*
216340. **Morrison.** — 25 Septembre 1891. *Perfectionnements aux chaudières cylindriques.*
216302. **Pasco.** — 23 Septembre 1891. *Système perfectionné d'élevateur à air comprimé, pour les liquides.*
216010. **Poignant,** 61, rue Henri IV, Bordeaux. — 12 Septembre 1891. *Pelle fumivore à distiller la houille sous la grille du fourneau, avant le chargement au foyer des chaudières à vapeur, et à brûler la fumée avec augmentation de vaporisation.*
216499. **Policart,** 44, boul. Magenta, Paris. — *Appareil dit : INDICATEUR DE NIVEAU A DISTANCE.*
216201. **Popp.** — 18 Septembre 1891. *Système de moteur à air comprimé et réchauffé.*
216796. **Popper.** — 17 Octobre 1891. *Nouvel appareil réfrigérant avec ventilation automatique.*
216991. **Pretot.** — 26 Octobre 1891. *Système de moteur rotatif à gaz ou à air carburé.*
216944. **Ravelli,** 6, quai Claude-Bernard, Lyon. — *Symphonoïdal Ravelli, moteur continu à sphères hydrauliques, applicable à l'industrie.*
216948. **Robilis,** rue des Marchés, Cannes. — 24 Octobre 1891. *Machine actionnant un bateau, et marchant par explosions.*
216164. **Royle.** — 16 Sept. 1891. *Perfectionnements aux purgeurs et aux condenseurs de vapeur.*
216466. **Rushworth et Livrey,** 22 Septembre 1891. — *Perfectionnements aux moyens de gouverner ou régler la distribution dans les machines à vapeur ou autres moteurs.*
216760. **Sargent,** 22, rue Montenotte, Paris. — 15 Oct. 1891. *Moteur dit : Poids TOMBANT CONTINU.*
216943. **Savério Venezia,** Mustapha-Ioly, Alger. — 12 Octobre 1891. *Machine motrice à mouvement perpétuel.*

216074. **Savy**, 12, rue Léon Coignet, Paris. — 12 Septembre 1891. *Distributeur équilibré SAVY, pour machines à vapeur et à tous autres fluides compressibles ou non.*
216021. **Scott**. — 9 Septembre 1891. *Méthode perfectionnée pour faire retourner l'eau de condensation au générateur de vapeur.*
210872. **Springer et Ulrich**. — 20 Octobre 1891. *Machine à cylindres rotatifs.*
217085. **Stevens**. — 29 Octobre 1891. *Tiroirs de machines et leurs surfaces de frottement.*
215920. **Stuart et Binney**. — 4 Septembre 1891. *Perfectionnements aux machines actionnées par l'explosion de mélanges composés de vapeurs ou gaz combustibles.*
216795. **Susini (de)**. — 17 Octobre 1891. *Nouveau système de vaporisation à surchauffages successifs, pour produire des vapeurs d'éther ou autre liquide volatil.*
215866. **Susini (de)**. — 2 Sept. 1891. *Moteur à vapeur d'éther ou autre liquide volatil sans foyer additionnel ou moteur à vapeur ordinaire.*
216538. **Tangyes et Pinkney**. — 5 Octobre 1891. *Perfectionnements aux machines comportant l'emploi du gaz de pétrole ou autre hydrocarbure liquide.*
216902. **Testud de Bauregard**, 162, rue Lafayette, Paris. — 22 Octobre 1891. *Perfectionnement et adjonctions venant parfaire et rendre pratique et industriel le cycle primitif Testud de Bauregard.*
216451. **Vallent**. — 5 Octobre 1891. *Appareil automatique d'alimentation de chaudières à vapeur, maintenant toujours l'eau au même niveau.*
216305. **Vaultier**, Saint-Quentin. — 28 Septembre 1891. *Soupape de sûreté à échappement progressif SYSTÈME VAULTIER.*
216508. **Velly**, Nogent-le-Roi (Eure-et-Loir). — 7 Octobre 1891. *Moteur.*
216931. **Vigreux**, 16, rue de Birague, Paris. — *Appareil de mise en marche automatique des machines motrices de pompes de compression.*
216643. **Villette**. — 9 Octobre 1891. *Chaudière inexplosible à faisceaux tubulaires amovibles et collecteurs à sections croissantes.*
216644. **Villette**. — 9 Octobre 1891. *Générateur de vapeur à groupe de bouilleurs superposés.*
216326. **Weiller**. — 24 Sept. 1891. *Système de fretlage, avec ou sans isolant, des tuyaux et espaces conduisant ou renfermant de la vapeur.*
216288. **Willamson**. — 22 Septembre 1891. *Appareil pour le chargement automatique des machines à vapeur.*

P. FERROUILLAT

La puissance des manèges comme force motrice.

Lorsqu'on se propose d'utiliser la force des animaux à la commande de machines fixes, qui travaillent sans se déplacer et dont l'organe essentiel est animé d'un mouvement de rotation, il faut transformer le mouvement de marche des animaux en un mouvement circulaire de l'arbre de transmission, indispensable à la commande de ces machines, et, en même temps, il faut multiplier la vitesse de telle sorte que la machine puisse marcher à une vitesse élevée sans exiger du moteur une allure autre que le pas. On donne le nom de *Manège* aux mécanismes chargés de cette transformation.

Le manège est très commode pour actionner des appareils à marche intermittente, pour effectuer des travaux de courte durée et pour utiliser, les jours de mauvais temps ou les jours de chômage, les animaux de trait à la commande d'appareils qui ne demandent qu'une faible puissance motrice: en un mot le manège est très avantageux toutes les fois que le travail à exécuter n'a pas une importance suffisante pour justifier l'allumage et la mise en pression de la locomobile. Aussi trouve-t-on fréquemment un manège à côté d'un moteur à vapeur, l'un et l'autre ayant leur utilité suivant les circonstances.

M. Ferrouillat n'examine quant à présent que les manèges dits *circulaires*, dans lesquels l'animal parcourt une piste circulaire. Il se réserve de traiter plus longuement, à propos des batteuses, les manèges dits *à tablier* ou *à plan incliné*, dans lesquels le cheval est assujéti à se mouvoir sur place à la surface d'un tablier mobile qui glisse sous lui. On appelle aussi ces manèges des *trépineuses*.

Un manège se compose essentiellement d'une flèche d'attelage, à l'extrémité de laquelle est attelé un animal qui se meut sur une piste circulaire. Cette flèche est solidaire d'une roue d'engrenage qui, par une série de roues dentées intermédiaires, commande un arbre de couche. L'ensemble est porté par un bâti en bois ou en métal. L'arbre de couche peut être disposé au niveau du sol, en passant sous la piste des animaux, et le manège est dit *à terre*. Ou bien, l'arbre de couche est élevé, passant au-dessus de la tête du moteur: le manège est alors dit *en l'air*. Dans ce cas, la transmission se fait assez souvent par courroie.

La commande par courroie offre de grands avantages sur la commande par arbre rigide. En présence d'une résistance accidentelle, la courroie saute à bas de la poulie, tandis que l'arbre rigide peut être cassé ou tout au moins tordu. En second lieu, la courroie permet d'actionner des machines placées à n'importe quelle hauteur par rapport au manège, tandis que, avec un arbre rigi-

de, il faut faire usage de joints universels et d'arbres intermédiaires qui compliquent la transmission et dont l'emploi est d'ailleurs limité à de petites différences de niveau. On peut pourtant, avec un manège à terre, faire la transmission par courroie, en établissant un *intermédiaire*. Cet organe est formé d'une paire d'engrenages qui reçoit du manège le mouvement par arbre rigide et qui le transmet aux appareils à actionner par courroie. On place l'intermédiaire en dehors de la piste du manège. Il est utilisé en même temps à multiplier encore une fois la vitesse, si les engrenages du manège proprement dit n'ont pas communiqué à l'arbre de couche une vitesse suffisante.

Le nombre des engrenages d'un manège et le rapport de leurs rayons varient suivant le rapport des vitesses que l'on recherche entre l'arbre de couche et le portebarre du manège. Avec trois paires de roues dentées, on atteint une multiplication de la vitesse par 60 ou 70. Avec deux paires, on arrive à 30 ou 35, c'est-à-dire que, pour un tour de piste fait par les animaux, l'arbre de couche fait respectivement 60 ou 70 tours dans le premier cas, 30 ou 35 dans le second. Les manèges très ramassés, dans lesquels les rapports des engrenages sont faibles, ne donnent qu'une multiplication par 15 ou 20. On peut alors multiplier davantage la vitesse par le jeu d'un intermédiaire.

La longueur de la flèche d'attelage ou le diamètre de la piste parcourue par l'animal n'est pas indifférente. Lorsque la flèche est très longue, l'obliquité de l'animal sur la piste est faible et la traction développée par le moteur est presque totalement utilisée à faire tourner le manège. Si, au contraire, la flèche est courte, la force de traction donne naissance à une composante dirigée suivant la flèche (de la circonférence de la piste vers l'axe du manège), dont l'effet est d'augmenter les résistances passives du mécanisme. En outre, plus la flèche est longue et plus l'animal marche avec facilité, tandis que sa fatigue augmente, lorsque, au fur et à mesure que l'on raccourcit la flèche, la circonférence de la piste diminue. Cette fatigue se traduit par une diminution de la vitesse du moteur ou de sa force de traction. Il semble donc que l'on doive toujours donner aux flèches d'attelage la plus grande longueur possible.

Mais un excès de longueur présente deux inconvénients sérieux : le premier, c'est que l'emplacement occupé par le manège est considérable ; le second, c'est que le nombre des tours du moteur par minute est moindre, et conséquemment la vitesse de rotation de l'arbre de couche plus petite. Or, il ne faut pas perdre de vue que les manèges ont pour but principal de multiplier la vitesse. On ne peut donc allonger la flèche d'attelage sans aller contre le but proposé, à moins d'augmenter le nombre des engrenages.

(A suivre.)

J. BOULET et Cie.

Locomobile et treuil haleur, accouplés.

Le labourage à la vapeur qui donne, lorsque l'on peut l'appliquer sur une très grande échelle, une économie considérable de main-d'œuvre en assurant une parfaite exécution du travail, se fait généralement avec deux locomobiles.

Ces machines, de disposition spéciale présentant chacune un treuil apte à l'enroulement du câble sur lequel est attachée la charrue, sont placées aux deux extrémités du sillon à tracer sur les deux bords opposés du champ.

La charrue, attelée au câble, de façon à ce que l'un des treuils soit chargé d'un enroulement complet tandis que l'autre est libre de câble, est double, portant des socs en nombre pair symétriquement placés. Le câble, s'enroulant et se déroulant alternativement sur chacun des treuils, lui imprime un mouvement de va-et-vient dans lequel les socs placés sur un bras travaillent à l'aller, ceux fixés sur l'autre fonctionnant au retour.

Le conducteur, assis à l'extrémité de l'appareil, peut en régler la marche au moyen d'un volant manivelle ; arrivé à l'autre rive du champ, il fait basculer et change de siège, tandis que les locomobiles s'avancent de part et d'autre, de la largeur qui sépare deux sillons.

Les premiers appareils de labourage à la vapeur, ceux qui ont fait entrer ce procédé dans la pratique courante, furent ceux de MM. Fowler et Howard : exécuté d'abord avec deux locomobiles, le travail a été simplifié de façon à pouvoir se faire avec une seule machine à vapeur, l'autre étant remplacé par un treuil monté sur une ancre auto-mobile.

Le labourage à la vapeur offre de grands avantages pour les défoncements qu'il permet de faire à 50 et 60 centimètres de profondeur ; mais, il ne peut être pratiqué que sur de grandes surfaces, et exigeait jusqu'à présent une mise de fonds relativement considérable qui peut monter jusqu'à une cinquantaine de mille francs.

C'est à cet inconvénient capital, qui a, jusqu'ici, empêché le labourage à la vapeur d'être employé pour les cultures moyennes, que remédie parfaitement l'installation représentée par les figures 22 et 23, qui a pour base le *Nouveau treuil de labourage* construit par MM. J. BOULET ET C^{ie}.

Ce treuil est étudié et construit de façon à pouvoir être actionné par une locomobile quelconque ; par conséquent, plus besoin de machines spéciales : la locomobile, qui sert à tous les autres travaux de la ferme, battage, irrigation, etc., sera convenable aussi pour le labourage.

Le *Treuil J. Boulet et C^{ie}*, tel qu'il est représenté sur la droite de la figure 22, se monte, pour le transport, sur deux roues facilement mobiles, et un seul cheval suffit pour le trainer. Il se place sous la locomobile et contre

l'essieu de celle-ci, en tête du champ, de façon à supprimer presque complètement les fourrières.

Le déplacement transversal s'obtient au moyen d'une poupée sur laquelle on enroule un câble attaché à un arbre ou à un pieu, la machine et le treuil s'avancant ensemble sur une voie formée de deux fers à plancher.

Il y a, naturellement, deux câbles, l'un qui sert à la traction de la charrue à l'aller, l'autre au retour, et une charrue bascule, pour travailler dans les deux sens ainsi qu'il est indiqué sur la figure 23. On peut également se servir d'une charrue simple, mais il faut alors travailler à l'aller et revenir à vide ; il en résulte de la force per-

machine et du treuil de façon à résister à la traction.

Il est fort important de constater que ces avantages, ainsi que les simplifications qui résultent de l'emploi de cet appareil, comparativement à celui des anciens systèmes, sont de nature à permettre l'application du labourage à vapeur dans bien des cas, où jusqu'alors on avait pu hésiter à l'employer.

Le prix de revient du matériel est, en effet, fort au-dessous des 50.000 francs que coûtaient les premières installations dont nous avons parlé en commençant.

Locomotive, de 10 à 12 chevaux.....fr.	6.900
Treuil, de 2.800 kilogrammes.....	3.000

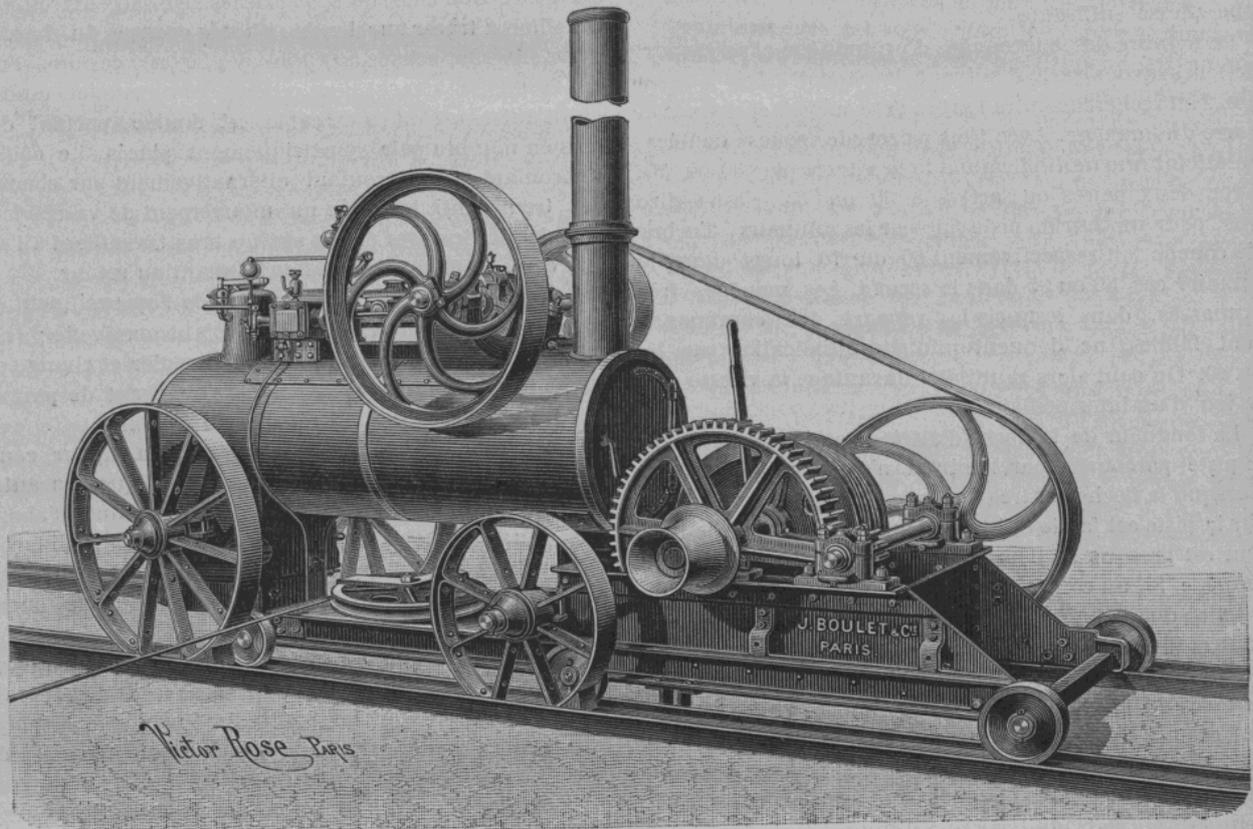


Figure 22. — Nouveau treuil à défoncer, accouplé avec la machine locomobile.

due et une somme de travail moins grande, produite dans le même temps.

Le câble de retour passe à l'extrémité du champ sur une poulie de renvoi que l'on peut déplacer le long d'une chaîne. La supériorité de ce nouveau système est évidente et présente des avantages appréciables.

- 1° Treuil léger et facilement transportable.
- 2° Mise en mouvement par n'importe quelle machine locomobile.
- 3° Mise en place extrêmement rapide.
- 4° Fourrières à peu près supprimées.
- 5° Ancrage du treuil évité en utilisant le poids de la

Câble d'acier extra, de 18 ^m /m, 500 ^m à 1 fr. 25..	625
Charrue double à bascule pour défoncements de 50 à 80 centimètres.....	2.400
TOTAL.....fr.	
	12.925

On peut admettre que cette installation remplace six charrues ordinaires avec leurs conducteurs et son attelage de trois chevaux chacune, or :

les six charrues coûtent environ....fr.	6.000
les 18 chevaux.....	15.000
les 18 harnais.....	1.200
TOTAL.....fr..	
	22.200

Nous ne parlons pas de la construction des écuries et de leur entretien ; mais il convient maintenant de comparer la dépense quotidienne de chaque installation.

Travail à la vapeur : deux hommes....ci.	10 francs.
Charbon pour la locomobile, 10 ch., 500 kil.	10 —
TOTAL.....	20 francs.

Le travail avec les chevaux nécessite six hommes.....ci.	18 francs.
Nourriture de 18 chevaux.....	27 —
TOTAL.....	45 francs.

Ces chiffres se passent de tout commentaire et permettent de voir clairement de quel côté est l'économie : économie considérable, sans compter que les chevaux ont besoin de soins multiples, d'être ferrés, tondu, pansés, qu'ils peuvent tomber malade, etc....

mer le pétrole liquide en briquettes solides, qui brûlent librement en produisant peu de cendres.

LANGLEY.

Nouvel alliage extra-dur d'aluminium et de titane.

Il se fabrique depuis quelque temps un alliage d'aluminium et de titane découvert par le professeur LANGLEY. Cet alliage peut être facilement fondu, laminé, battu, et ce travail lui donne une très grande dureté.

Les instruments tranchants fabriqués avec ce métal sont aussi résistants que ceux en acier, et leur densité n'est pas beaucoup plus grande que celle de l'aluminium : A une teneur en titane supérieure à 10 pour 100,

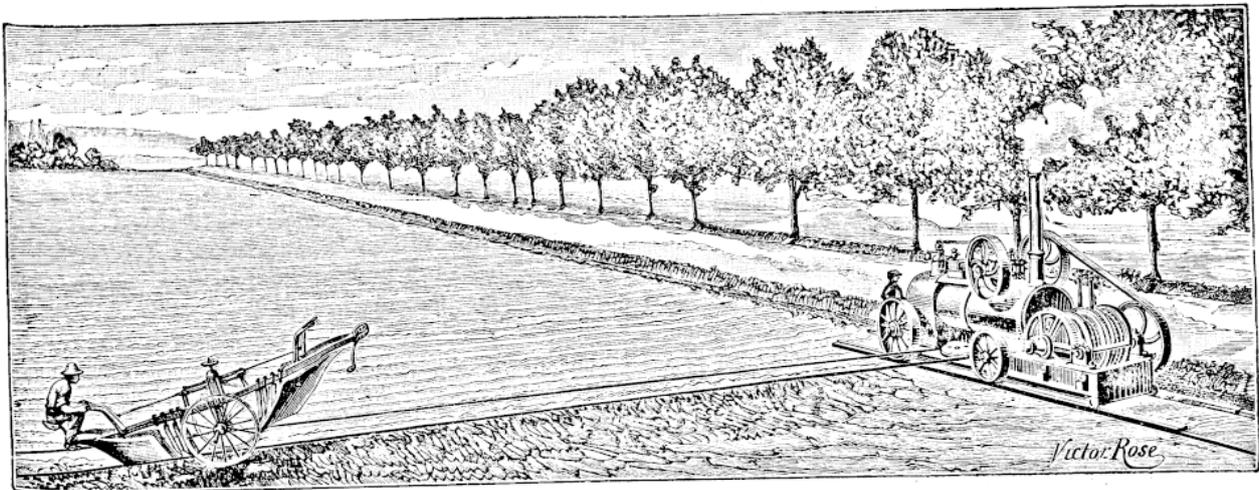


Figure 23. — Installation d'un treuil travaillant avec charenne double à bascule à l'aller et au retour.

MONITEUR INDUSTRIEL.

Pétrole solidifié employé comme combustible.

Le système le plus récemment imaginé pour la solidification du pétrole vient d'être expérimenté à Londres. Le procédé de conversion serait simple, rapide et peu coûteux : une certaine quantité de pétrole brut est extraite d'un réservoir, et ce pétrole est mélangé avec environ 13 pour cent de certains produits chimiques qui sont eux-mêmes de très bons combustibles. Le récipient contenant le mélange est alors placé pendant peu de temps dans de l'eau bouillante, et de là transporté dans un four ayant une température de 220 à 280 degrés, le mélange continuant à être remué. Après ce traitement, on laisse refroidir et la solidification est obtenue au bout d'une demi-heure environ. Il ne reste plus qu'à donner au mélange la forme voulue au moyen de moules *ad hoc*.

Il ne faut pas plus d'une demi-journée pour transfor-

l'alliage devient trop cassant pour l'usage courant ; il importe donc de le doser très soigneusement.

Cette nouvelle fabrication est de nature à apporter des changements considérables dans diverses industries.

Les outils ainsi fabriqués, limes, burins, tourne-vis, etc., seront moins lourds que ceux en acier et fatigueront moins, par conséquent, la main des ouvriers, la densité des deux métaux étant dans le rapport de 2,68 à 7,50.

Mais où l'avantage sera considérable, lorsque le prix du nouveau métal le permettra, ce sera pour la fabrication des cuirasses de navires : le poids de celles-ci se chiffrant par tonnes, c'est par tonnes aussi que se mesurera la différence en faveur de la légèreté du navire, différence qui permettra d'employer des machines beaucoup moins puissantes, ou, si lon leur conserve la même puissance, d'atteindre des vitesses de marche actuellement inconnues.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de septembre et d'octobre 1891

216856. **Bellin du Coteau**, 10, rue de Grenelle, Paris. — 20 Octobre 1891. *Manivelle articulée, à coulisses et buttoirs.*
215965. **Bertrand**. — 7 Septembre 1891. *Bandes de liège à collage adhérent instantané, inaltérables et hydrofuges pour garnitures de poulies, porte-lames de scies à ruban et poulies de commande de toutes dimensions.*
215840. **Bœnig**. — 1^{er} Septembre 1891. *Perfectionnements aux mécanismes d'arrêt.*
216470. **Christie**. — 30 Septembre 1891. *Perfectionnements nouveaux dans les manchons d'embrayage à friction.*
216913. **Fresen**. — 22 Octobre 1891. *Régulateur automatique à vapeur.*
215974. **Galliot**, 23, rue de l'Île, Dijon. — 8 Septembre 1891. *Multiplificateur variable pouvant être utilisé notamment dans les crics et les vélocipèdes.*
216592. **Giffard**. — 7 Octobre 1891. *Système général de ressort de choc de suspension et de traction, à air comprimé.*
216500. **Hahn et Treiber**. — 2 Octobre 1891. *Graissage à circulation pour coussinets.*
216132. **Head et Weber**. — 15 Septembre 1891. *Perfectionnements aux mécanismes de mise en route, pour machines tournant à grande vitesse.*
217117. **Howard**. — 30 Octobre 1891. *Perfectionnements aux coussinets à billes.*
216061. **Kratzenstein et Torchiani**. — 11 Septembre 1891. *Mécanisme de renversements pour bateaux.*
215964. **Maatschappij Eureka**. — 7 Septembre 1891. *Godet graisseur-avertisseur.*
216422. **Nicholl**. — 29 Septembre 1891. *Système nouveau d'écrou.*
215936. **Rousselot**. — 5 Septembre 1891. *Nouveau système de courroie à croisement triangulaire offrant la même solidité qu'une courroie pouvant être faite d'une seule pièce.*
216424. **Schlesinger**. — 29 Septembre 1891. *Perfectionnements aux clefs anglaises.*
216154. **Smith**. — 15 Septembre 1891. *Graisseur automatique pour machines fixes ou marines, de s'équipages d'arbres, des poulies folles et des véhicules de tous genres.*
216606. **Société anonyme des huiles minérales de Colombes**, 20, rue de Paradis, Paris. — 8 Octobre 1891. *Appareil graisseur à propulsion, fonctionnant avec tous les lubrifiants consistants.*
216709. **Totman et Erichsen**. — 13 Octobre 1891. *Perfectionnements aux graisseurs, et particulièrement aux graisseurs pour cylindres à vapeur.*
216327. **Tuckfield**. — 24 Septembre 1891. *Perfectionnements aux régulateurs pour machines à vapeur et autres, pouvant aussi être utilisés comme régulateurs électriques.*
217025. **Worthmann**. — 27 Octobre 1891. *Perfectionnements dans les mouvements mécaniques.*

GARDE-ROUX.

Cuir parcheminé pour courroies et transporteurs.

Un industriel de l'Isle (Vaucluse), M. GARDE-ROUX, vient de faire des recherches dans le but d'obtenir de bonnes courroies pour transmissions et transporteurs, et les résultats auxquels il serait parvenu sont de nature à intéresser très fort le plus grand nombre de nos lecteurs.

Depuis un demi-siècle que l'industrie mécanique a pris un essor considérable, on a cherché à perfectionner l'antique courroie en cuir tanné qui possède de sérieuses qualités de solidité et de durée ; malheureusement, malgré le choix des matières premières et les soins apportés à sa confection, malgré l'épreuve du tendeur auquel elle est soumise avant d'être livrée, elle est toujours sujette à s'allonger et les usiniers connaissent les ennuis qu'elle leur donne quand il faut arrêter les mécanismes pour raccourcir les courroies. Aussi, a-t-on vu surgir depuis quelques années des courroies en chanvre, en

coton, en laine, en crin, etc. ; assez bonnes neuves, mais vite hors d'usage, parce que, étant le produit d'un tissage, leurs fibres ne possèdent jamais la cohésion de celles de la peau et l'effilochement commence bientôt ; la courroie peut alors être considérée comme perdue, sans réparation possible. M. Garde-Roux a cherché à utiliser cet admirable tissage des fibres de la peau produit par la nature ; il en est arrivé à employer le cuir, non pas tanné, mais *parcheminé*.

Les opérations préliminaires : ébourrage, écharnage, etc., sont les mêmes que pour le cuir tanné ; ensuite, on l'étend sur des cadres pour le faire sécher. Puis on lui donne alors une certaine souplesse en le faisant tremper dans un bain formé de diverses matières huileuses et savonneuses.

C'est très simple, comme on voit, et quand on songe qu'une forte peau de bœuf qui coûte 50 francs demande encore environ 50 francs pour la tanner pendant dix-huit mois à deux ans, tandis que le parcheminage de la même peau coûtera 5 francs et durera quinze jours, on voit l'énorme avantage qu'il y a dans le système qui permet de livrer à bien meilleur marché des courroies et des transporteurs beaucoup plus résistants et ne s'allongeant pas, et des godets indestructibles, pour élévateurs. Le tannin en se fixant dans la peau n'a pas augmenté le nombre des fibres qui sont la matière utile, mais il les a gonflées, et distendues.

J. PELLETIER.

Recettes usuelles d'ateliers.

I. — L'eau bouillante enlève la plupart des taches de fruits : verser l'eau bouillante sur la tache comme au travers d'une passoire, afin de ne pas mouiller plus d'étoffe qu'il n'est nécessaire.

II. — Le jus des tomates mûres enlève l'encre et les taches de rouille du linge et des mains.

III. — Une cuillerée à soupe d'essence de térébenthine, ajoutée à la lessive, aide puissamment à blanchir le linge.

IV. — L'amidon bouilli est beaucoup amélioré par l'addition d'un peu de gomme arabique ou de blanc de baleine.

V. — La cire jaune et le sel rendront propre et poli comme du verre le plus rouillé des fers à repasser : envelopper un morceau de cire dans un chiffon et, quand le fer sera chaud, frotter d'abord avec cette espèce de tampon, puis avec un papier saupoudré de sel.

JEAN BAYLAC.

Nouveau poêle mobile à feu visible.

Le poêle de M. JEAN BAYLAC est à feu apparent, monté sur roulettes et muni d'un réservoir pour le combustible ; il se distingue de ses congénères par un certain nombre de dispositions spéciales.

Le réservoir intérieur est évasé vers le bas pour prévenir les coincements et arrêts dans la descente du combustible. De plus, il est placé en arrière, de sorte que la combustion se fait en avant, sur une épaisseur de combustible presque invariable et en présence de la totalité de l'air entraînée par le tirage.

Sans que ce système échappe aux inconvénients généraux inséparables du principe des appareils à fermeture supérieure mobile, on doit reconnaître que la combustion se fait dans de bonnes conditions et que, le joint de la partie supérieure étant convenablement établi, les émanations dangereuses sont réduites au *minimum*, c'est-à-dire que l'on n'a guère à les redouter qu'au moment du chargement, ou pendant les coups de vent dont la force est capable de renverser le tirage et de faire refluer dans la pièce les gaz de la cheminée.

PERSONNE.

Procédé de retailage des limes par l'électricité.

L'emploi de l'électricité pour le retailage des limes a été proposé depuis longtemps déjà : M. LANDRIN paraît avoir le premier appelé l'attention sur cette intéressante question en 1857.

En 1868, MM. DE LA TOUR DU BREUIL, BAYNERS et de DIENHEIM-BROCHOCKI prirent un brevet pour un procédé électro-chimique de ravivage des limes.

C'est en 1883 que M. PERSONNE a entrepris ses études sur la même question et il les a menées à bonne fin, il y a peu d'années.

Son procédé diffère essentiellement des précédents en ce qu'il supprime l'emploi des piles placées à l'extérieur du bain dans lequel sont plongées les limes à raviver. La lime remplace le zinc et joue le rôle du pôle négatif dans un élément de pile au charbon et à l'eau acidulée. A cet effet, la lime préalablement bien nettoyée et dégraissée est plongée dans l'eau acidulée entre les deux charbons et le circuit électrique est fermé en établissant directement la communication entre les charbons et la soie de la lime au moyen d'une pièce métallique qui lui sert de support. Le courant qui s'établit décompose l'eau, l'oxygène se porte sur la taille de la lime, tandis que l'hydrogène se fixe à l'état de bulles sur les dents et les

protège contre l'attaque de l'eau acidulée qui creuse librement la taille. Après quelques minutes on retire la lime, on la brosse à grande eau pour remettre à nu le fond de la taille et on la replonge dans le bain. Il faut environ dix minutes pour remettre une lime à neuf.

Le procédé de M. Personne est employé dans les ateliers du Ministère de la guerre et par divers autres établissements industriels.

B. DE MAS.

Ecoles professionnelles de batellerie en Prusse.

En Allemagne, ainsi que dans d'autres pays, on a réalisé l'organisation d'un enseignement professionnel pour la batellerie dans des conditions nouvelles et intéressantes à faire connaître.

Le but de ces écoles est, d'une manière générale, de compléter et d'étendre l'instruction des jeunes bateliers, tant au point de vue élémentaire qu'au point de vue scientifique et pratique ; l'objectif plus précis est de mettre les élèves en état d'obtenir immédiatement le diplôme de pilote pour la navigation à voiles.

Les écoles de chaque bassin sont administrées par une Commission de cinq membres. L'enseignement élémentaire est donné par des maîtres de la localité, l'enseignement scientifique par le personnel des travaux publics, et l'enseignement pratique par des bateliers, des constructeurs de bateaux et des pilotes.

Les écoles ne fonctionnent que l'hiver lorsque la navigation est interrompue par les glaces. On peut compter sur une durée effective de dix semaines pour la période d'instruction.

Les fonds affectés au fonctionnement de chaque école comprennent un crédit de 500 marks ouvert par le ministère du commerce et de l'industrie, et le produit de la rétribution scolaire fixée à 3 marks par élève et par période d'instruction. Les locaux sont fournis gratuitement par les municipalités qui prennent également à leur charge les frais d'entretien, de chauffage et d'éclairage.

L'enseignement est donné chaque semaine pendant 12 heures consacrées aux matières suivantes : calcul, enseignement commercial, langue allemande, correspondance, géographie, construction des bateaux et législation. L'importance de l'enseignement dans ces matières est d'ailleurs adaptée au but à remplir et, de plus, il appartient aux Comités locaux de faire un choix, selon les maîtres dont ils peuvent obtenir le concours et la valeur intellectuelle des élèves.

Procédés, Outillage et Divers.

COSMOS.

Fabrication d'ivoire artificiel au moyen du lait.

D'après un journal américain, l'ivoire artificiel se fabriquerait désormais au moyen du lait.

Voici comment on procède à cette fabrication : on commence par coaguler le lait comme si on voulait faire du fromage ; on presse ensuite le coagulum et on rejette le petit lait.

On prend 5 kil. de ce caillé que l'on mélange avec une solution de 1 kilogramme et demi de borax dans trois quarts d'eau. Ce mélange est mis dans un récipient convenable sur un feu doux, où on le laisse jusqu'à ce qu'il soit séparé en deux parties, l'une liquide comme l'eau, l'autre plutôt épaisse, ayant quelque analogie avec la gélatine fondue.

On enlève alors la partie aqueuse et on ajoute au résidu 500 grammes d'un sel minéral dans un litre et demi d'eau. On pourra employer à cet effet presque tous les sels minéraux, par exemple, le sulfate de plomb, la couperose, le vitriol bleu ou blanc. Cette addition a pour effet de produire une nouvelle séparation de la masse en un liquide et une partie solide molle.

On isole de nouveau la partie liquide par la presse, ou mieux par filtration. C'est le moment d'incorporer la matière colorante, si on désire un produit coloré ; dans le cas contraire, le produit final sera blanc. On soumet alors la masse à une pression très énergique, dans des moules de la forme désirée et l'on fait sécher à très haute température.

Le produit ainsi obtenu, auquel on a donné le nom de *lactitis*, est très dur et résistant. On peut l'employer à la fabrication d'une foule d'articles, tels que peignes, billes de billard, manches de couteaux, porte-plumes, enfin, dans presque tous les cas où l'on employait jusqu'ici l'os, l'ivoire, l'ébonite ou le celluloid sur lequel il présente trois avantages importants.

1° Economie dans le prix des matières premières employées.

2° Main-d'œuvre plus simple, et sans aucun danger au cours de la fabrication.

3° Ininflammabilité absolue du produit.

LOUIS LOCKERT.

Exposition de Meunerie à Londres.

Il avait été question, naguère, d'installer une *Exposition de Meunerie*, à l'*Agricultural Hall* de Londres, pendant les mois de juin et juillet prochains. Mais, les organisateurs s'étaient heurtés à divers obstacles. *qui sont, aujourd'hui, heureusement disparus.* Le succès est assuré non seulement par le nombre considérable des adhérents, mais aussi par le concours des principaux fabricants de machines du monde entier.

Nous estimons que nos fabricants français devront profiter de l'occasion qui leur est offerte pour faire valoir chez nos voisins d'outre-mer, tous les progrès accomplis dans leur fabrication. Le succès qu'ils ont remporté, en 1881, ne peut que les encourager à accepter de nouveau l'invitation qui leur est faite et il faut espérer qu'ils trouveront là une occasion de supplanter sur le marché anglais, les américains et les allemands, qui vendent surtout des machines à nettoyer, principalement les émotteurs.

En dehors des différentes espèces de blés de toute provenance, dont l'exposition sera, dit-on, très remarquable, on nous annonce, *great attraction*, la mise en marche et le fonctionnement des machines, fours, pétrins, etc., tous instruments qui permettront aux visiteurs de se rendre compte de leur perfectionnement et de leur production.

Nous ne comprendrions pas que les constructeurs français ne répondissent pas à l'invitation cordialement faite par nos voisins d'outre-Manche.

FRIBOURG ET HESSE.

Nouveau filtre-presse pour essais de laboratoire.

On connaît l'usage du filtre-presse pour les séparations industrielles des précipités, et l'on sait les services qu'il rend journellement dans nombre d'industries alimentaires. Cependant, on a été amené à reconnaître que, dans certains cas, il ne fournissait que des résultats imparfaits, notamment quand il s'agit de filtrer des corps qui ne traversent pas les tissus ordinaires ; des difficultés très grandes se présentaient chaque fois qu'il fallait employer des toiles spéciales, ou que des modifications dans la température ou la pression devenaient nécessaires. Il fallait pour les essais, recourir à des appareils coûteux et compliqués.

L'appareil récemment proposé par M. LEFRANC, fabricant de sucre, que nous représentons par les figures 24, 25, 26 et 27, remédie à ces inconvénients.

Il permet de faire rapidement, sans installation et sans machines, tous les essais de laboratoire. L'appareil est en ébonite, pour résister aux acides ; il peut du reste être construit en une matière quelconque (bronze, fonte, étain, etc.). Les figures 24, 25 et 26 donnent la vue des pièces diverses de l'appareil démonté ; la figure 27 montre l'appareil fonctionnant.

La matière filtrante, tissu ou papier, est placée, comme dans les filtres-presses industriels, dans une boîte formée de trois parties : les fonds A, B et la couronne D. Les fonds A, B sont creusés de rainures appropriées qui conduisent le liquide filtré aux tubulures *a b*. L'anneau D porte une tubulure qui amène le mélange dans la chambre de filtration.

La toile ou la matière filtrante placée de chaque côté forme la chambre de filtration. L'étanchéité est obtenue par des rondelles de caoutchouc souples fixées aux plateaux A, B, contre la couronne et par trois écrous à oreilles. Au-dessus est un entonnoir dans lequel on verse la matière à filtrer. Une hauteur de 1^m50 à 2 mètres est suffisante pour la plupart des essais. On a ainsi d'une part le liquide filtré, d'autre part le gâteau facile à recueillir ou à peser.

FRIBOURG et HESSE.

NOUVEAU

Filtre-presse pour essais

de laboratoire

—
système Lefranc

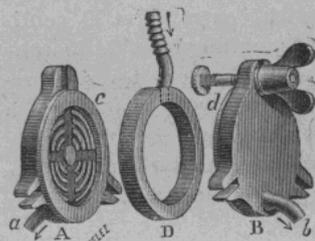


Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26.
Vue de l'appareil démonté.

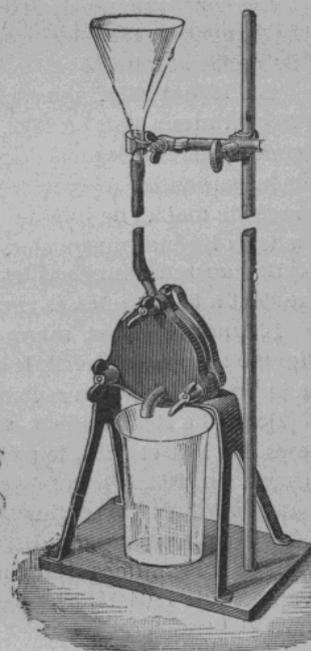


Fig. 27. — Vue de l'appareil en fonction.

On peut aussi, avec la pompe de Gay-Lussac en usage dans tous les laboratoires, se placer dans les conditions exactes de l'industrie en employant de fortes pressions. On peut aussi réunir les tubes *a, b*, à un récipient dans lequel on fera le vide, et obtenir ainsi des filtrations rapides dans lesquelles sera combinée l'action de la dépression à celle de la compression. L'appareil est peu volumineux ; la surface de filtration est d'un décimètre carré ; il sera donc facile de calculer le rendement des appareils industriels, la valeur comparative des divers tissus, soit comme résistance, soit comme valeur filtrante. Cet instrument rendra certainement de grands services aux industriels et aux chimistes : il a également sa place indiquée dans les cours pour la démonstration.

N. ORBEC.

Le prix du pain au XIX^e siècle.

A propos du pain, voici un intéressant relevé du prix du pain en France depuis le commencement du siècle.

En 1800, le pain de 4 livres, le seul qui soit coté officiellement, coûte 90 centimes ; en 1804, il tombe à 60.

Pendant les années 1805 et 1806, il se maintient aux environs de 65 centimes ; en 1807, il est de 70 centimes ; en 1811, 1812 et 1813, il atteint le taux de 90 centimes. Avec la paix, nous voyons reparaitre les cours de 60 centimes. Mais à la suite de la désastreuse récolte de 1816, les cours s'élèvent à 1 franc pendant les huit premiers mois de 1817.

Les conséquences de la disette se font encore sentir en 1818, mais en 1819 les cours redeviennent normaux : ils oscillent entre 65 et 70 centimes.

En 1820 et 1821, nous relevons une augmentation à 70 centimes ; mais en 1822, les prix s'abaissent à 50 centimes pendant les mois de mai, juin et juillet. Rien de bien particulier à signaler jusqu'en 1829 : pendant les mois de mai et de juin de cette année, le pain atteint le taux inconnu jusqu'alors de 1 fr. 10 centimes, mais cette hausse ne dure pas, et, dès le mois de juillet, le prix revient à 85 centimes environ.

L'année 1847 est marquée par une augmentation inouïe : au mois d'avril, le cours de 1 franc 25 est atteint à la fin de l'année, on revient au cours de 70 centimes.

De 1848 à 1859, les prix varient entre 55 et 70 centimes. En 1860 et 1861, le prix est en moyenne de 80 centimes. En 1863, le prix moyen est, pendant les six premiers mois, de 75 centimes environ : le 1^{er} septembre, la liberté de la boulangerie est proclamée et les prix baissent de 10 centimes. Ils se relèvent un peu l'année suivante, et, de 1864 à 1869, les cours oscillent entre 70 centimes et 1 franc.

Depuis 1870, le prix varie entre 85 et 75 centimes, à l'exception de l'année 1873, où nous l'avons vu monter, en septembre et en octobre, à 1 franc 05 centimes.

Depuis 20 ans les prix tendent à s'égaliser, et ne subissent plus ces brusques variations si préjudiciables à la population laborieuse. En résumé, le prix du pain a peu varié depuis le commencement du siècle.

Ce résultat est d'autant plus remarquable que les frais de fabrication du pain, loyers, impositions, main-d'œuvre, éclairage, chauffage, ont augmenté dans des proportions considérables : on peut dire qu'ils ont doublé.

Il faut même remarquer, qu'aujourd'hui où le pain vaut 80 centimes les 2 kilogrammes, il est relativement meilleur marché que jamais ; même qu'en 1822 où il ne valut que 50 centimes, car la valeur absolue de l'argent a diminué de plus de moitié depuis 70 ans.

E. SOREL.

Théorie de la rectification de l'alcool.

M. SOREL établit que les résultats fournis par les appareils de rectification sont fonction de trois éléments : du nombre des plateaux, du coefficient de solubilité des impuretés dans l'alcool concentré et bouillant, et du rapport $\frac{V}{P}$, du volume des vapeurs au volume de liquides traversant un plateau dans l'unité de temps.

Le rapport de $\frac{V}{P}$ est d'autant plus grand qu'il y a une plus grande différence de composition entre les liquides de trois plateaux successifs. On doit donc s'attacher à avoir le plus grand nombre de plateaux chargés d'alcool au maximum de concentration. Toute cause de refroidissement, rayonnements, refroidissement artificiel, retour de liquides froids dans les plateaux intermédiaires de la colonne, est contraire à une bonne rectification en augmentant la valeur du rapport $\frac{V}{P}$.

La rectification continue est seule capable de fournir des alcools réellement purs ; mais, dans les conditions habituelles, elle est coûteuse, si on lui demande de résoudre à elle seule le problème de la purification complète de l'alcool mis en œuvre. On doit s'efforcer de diminuer, par des opérations connexes, la proportion de produits à retravailler. L'emploi d'un condenseur auxiliaire permet de retarder l'apparition des produits *de queue*.

On peut, par des distillations partielles des *moyens goûts de tête* légèrement étendus d'eau, éliminer la majeure partie des produits de *tête* et remettre en œuvre, pour la rectification, des alcools sensiblement purs.

La condensation fractionnée et progressive à des températures élevées permet de concentrer dans une partie des alcools recueillis les impuretés de *queue*, dans une autre les impuretés de *tête*, et, par suite, d'augmenter sensiblement la qualité des *moyens goûts* à retraiter et la quantité d'alcool de *cœur* de chaque rectification.

LOUIS LOCKERT.

Deux Expositions agricoles en Bulgarie.

Le Gouvernement Bulgare, vient de décréter l'organisation de deux expositions sous le patronage de Son Altesse Royale le Prince de Bulgarie l'une le 6 septembre 1892 à Philippopoli, l'autre le 2 août 1893 à Roustchouck, pour se clôturer la première le 15 novembre 1892 et la seconde le 30 octobre 1893.

Comme ces expositions sont organisées pour les agriculteurs et industriels indigènes et que les étrangers ne sont autorisés à y exposer que certains produits il nous a paru intéressant de faire connaître à nos lecteurs la partie qui concerne les exposants étrangers.

Les commerçants et fabricants étrangers pourront exposer les articles suivants :

1. Instruments divers pour les écoles d'agriculture.
2. Instruments divers à l'usage des vétérinaires.
3. Instruments aratoires.
4. Moissonneuses et batteuses.
5. Machines pour cultiver les plantes industrielles et préparer leurs produits.
6. Machines agricoles (pour vins, poirés, cidres et tous les alcools en général).
7. Machines à fabriquer le beurre et le fromage.
8. Appareils et instruments d'agriculture.
9. Dévidage des cocons et préparation de la soie.
10. Moulins et bluterie. — 11. Outils à aiguiser.
12. Outils de jardinage et de viticulture.
13. Cages pour oiseaux domestiques.
14. Matériel d'entretien des animaux domestiques.
15. Appareils de pisciculture, matériel pour la préparation des poissons en conserve.
16. Machines à préparer la charcuterie.
17. Machines à savon, bougies, et parfumerie.
18. Conserves alimentaires.
19. Poêles, fours à pains et à fruits.
20. Instruments de contrôle pour les aliments.
21. Tuyaux, pompes, filtre à eau.
22. Engins et pièges pour détruire les animaux nuisibles (grands et petits).
23. Appareils pour combattre le phylloxera.
24. Serres, semences pour prairies artificielles, semences diverses, types de jardins artificiels avec différentes fleurs et plantes.
25. Machines à bras pour le cuir et ouvrages en cuir.
26. Machines à bras pour textiles et passementerie.
27. Machines à bras pour les habits, chaussures, bas, fanelles, dentelles, etc..
28. Machines à bras et outils pour confection des planches, la menuiserie, le charonnage, la tonnellerie, etc.
29. Machines à bras pour l'imprimerie, la photographie, la reliure.
30. Machines à bras pour la tuilerie.
31. Machines à bras pour l'orfèvrerie, fonderie, ferblanterie, serrurerie, chaudronnerie et autres articles industriels métallurgiques.

Les exposants pourront expédier les instruments d'agriculture de la manière qu'ils jugeront convenable.

Toutes les machines, instruments, modèles et autres articles étrangers seront présentés de 1 à 3 exemplaires ou bien par collection. L'emballage sera au gré des exposants, mais à leurs frais, risques et périls.

Si quelque exposant étranger désirait construire un pavillon séparé pour ses produits, les frais et l'arrangement en seraient à sa charge.

Nécrologie.

LUCIEN ARBEL.

Beaucoup de nos lecteurs connaissaient certainement celui qui vient de mourir : un homme bienveillant et généreux, qui avait occupé pendant de longues années une place considérable dans l'Industrie et au Parlement; LUCIEN ARBEL, ancien maître de forges, ancien député, ancien sénateur du département de la Loire, officier de la Légion d'honneur, est décédé le 20 février 1892, dans sa 66^e année, et a été inhumé le 24, au cimetière du Père-Lachaise, où l'ont accompagné de nombreux amis, suivant ses quatre fils.

Ancien Elève de la première promotion de l'École des Arts et Métiers d'Aix, ARBEL, qui avait débuté par être simple chauffeur-mécanicien de locomotive, ce dont il était aussi fier que des honneurs qui lui vinrent plus tard, avait ensuite acquis, dans la métallurgie, une haute situation en même temps qu'une grande fortune.

Malheureusement une sorte de décadence devait suivre cette première phase de sa vie, si brillante, dont tous ceux qui l'ont connu et estimé, garderont le meilleur souvenir, car il fut toujours accueillant et serviable.

Il y a quelques années, la perte de sa femme, en l'affectant profondément, sembla modifier son caractère en même temps que sa bonne étoile sembla pâlir. Retiré de la vie politique il se laissa entraîner dans le tourbillon des grandes affaires industrielles dans lesquelles sa bonne foi devait rencontrer de graves déceptions. Il y éprouva, à la suite de désastres sans nom, de grandes pertes et de vifs chagrins qui achevèrent d'altérer, en même temps que l'aménité de son caractère, sa santé déjà compromise : heureusement son honorabilité sortit indemne de ces déplorables catastrophes.

M. Trotabas, son camarade et son ami M. Solleville, et M. Chômienné, directeur des forges de Couzon, ont chacun prononcé sur sa tombe, des paroles d'adieu, qui ont profondément touché les assistants.

HIPPOLYTE PÉTIN.

Le 3 février est mort à Rive-de-Gier un métallurgiste éminent, HIPPOLYTE PÉTIN, fondateur avec M. J. GAUDET, de la Compagnie des hauts-fourneaux, forges et aciéries de la marine et des chemins de fer, et à qui l'industrie

métallurgique de la Loire doit de grands développements. Ses funérailles ont été célébrées dans cette ville le samedi 6 courant.

Sur la tombe, M. DE MONTGOLFIER, directeur général des usines, a pris la parole et, dans un discours d'une grande élévation, il a retracé la vie de PÉTIN, loué comme il convenait son génie hardi, sa féconde initiative et son énergie véritablement remarquable. Il n'a pas oublié non plus de rendre à l'homme de cœur et au fervent patriote l'hommage qu'il méritait.

Né à Amiens, HIPPOLYTE PÉTIN entra en 1828 à l'École des Arts-et-Métiers de Châlons, en sortait en 1834 pour occuper successivement différents emplois de dessinateur dans un tissage, un atelier de construction, où il se lia avec M. Gaudet, son futur associé, et enfin aux forges de Pont-l'Évêque.

En 1837, avec le concours de M. Gaudet, il fondait, à Rive-de-Gier, un modeste atelier de forges que les deux associés transportaient bientôt à Verchèse, où fut employé au forgeage le premier marteau-pilon. En 1850, il s'associait à M. Germain Morel, maître de forges à Saint-Chamond, puis, en 1854, il annexait les forges d'Assailly et alors se fondait la société actuelle. Nous n'énumérerons pas tout au long les succès obtenus par MM. Pétin et Gaudet : il nous suffira de dire que chaque étape de leur longue carrière a été marquée par des créations remarquables.

Citons les principales : la production des bandages de roues sans soudure, les cuirasses métalliques pour navire, l'installation de la première cornue Bessemer en France, la fabrication des premiers rails et bandages en métal Bessemer, la fabrication des premiers canons frettés, avec ou sans âme d'acier, des canons tout en acier, des projectiles en acier, etc., etc..

Les services rendus par PÉTIN à l'industrie et à la défense nationale lui ont valu, en 1852, la croix de chevalier, et, en 1855, d'officier de la Légion d'honneur.

JAMES SMITH.

La série continue, avec les constructeurs de machines agricoles : c'est maintenant le tour de J. SMITH universellement connu parce qu'il avait entrepris la construction des semoirs à cuillers du type anglais Norfolk et Suffolk dans laquelle il excellait, et dont il a trouvé moyen de tirer une fortune.

J. SMITH n'en a pas moins rendu de grands services à l'agriculture, car ses semoirs étaient répandus dans le monde entier.

Il est mort le mois dernier, à l'âge de 86 ans.

OLIBET.

Le 3 novembre dernier est mort, à Bordeaux, le fondateur de la marque bien connue des biscuits Olibet.

OLIBET, après de longs et persévérants travaux, était parvenu à fabriquer ces petits fours délicieux et ces gauffrettes qui figurent sur toutes les tables. Le premier il sut affranchir la France du tribut payé à l'Angleterre par l'importation des biscuits *Prince Albert*, *Palmer's*, etc., et lui-même en vint à exporter ses produits.

Olibet était dans sa 74^e année. Le personnel complet de l'usine de Bordeaux assistait à la cérémonie funèbre, ainsi qu'une délégation des usines de Suresnes et de Reuteria (Espagne).

CHARLES MILLOT.

Nous avons le regret d'annoncer la mort de CHARLES MILLOT; encore un constructeur de machines agricoles! Vice-président de la chambre de commerce de Gray, ancien juge du tribunal de commerce Ch. Millot est décédé subitement à Gray le 19 février. Il était âgé de soixante-deux ans.

PRESSON.

On nous annonce la mort de PRESSON, constructeur mécanicien à Bourges.

Fils de ses œuvres, ouvrier ingénieux, Presson débuta à Bourges en 1847.

La valeur des machines agricoles qu'il construisit les fit répandre en France, en Europe, en Afrique, voire même en Amérique.

Un chiffre permettra d'apprécier l'importance et le mérite du travail accompli par l'honorable défunt. Il avait obtenu 220 médailles dans les expositions françaises et étrangères.

Ses fils, en continuant son œuvre, honoreront dignement sa mémoire, et ne laisseront pas tomber une machine qui s'est acquise une réputation universelle pour la construction des trieurs de grains en tous genres.

A VENDRE

AUX PORTES DE PARIS

Établissement de Construction mécanique

32 ans d'existence — 250 médailles

S'adresser aux bureaux du journal, 19, rue Lourmel, Paris.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 288, AVRIL 1892. — **Chronique du mois.** — Henry Sagnier, Organisation des Concours régionaux : réformes et nouvelles dispositions, p. 61.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant du mois de novembre 1891, p. 63. — Laillet et Maquet, Appareil perfectionné pour l'alimentation automatique des chaudières, p. 64. — E. Dulaurier, Moulin universel toujours orienté, p. 65. — Aimé Witz, Sur la réalisation de l'état sphéroïdal dans les chaudières, p. 65. — Ferrouillat, La puissance des manèges comme force motrice, p. 67. — J.-F. Smith, Machine motrice pyromagnétique, p. 68. — Panhard et Levassor, Moteur Daimler appliqué à l'éclairage électrique, p. 69.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant du mois de novembre 1891, p. 69. — Combes, Engrenage à frottement réduit, p. 70. — G. Berger, Support à diviser et tailler les roues d'engrenages sur le tour, p. 70. — Dron-Lisbet, Valeurs des graissages et des lubrifiants, p. 70. — C. Miller, Graisseur nouveau pour poulies folles, p. 70. — J.-M. Buisson, nouveau palier oscillant dit palier boule, p. 70. — Picard et Lemoine, Poulies de transmission en fer ou acier, p. 71.
Procédés, Outillage et Divers. — G. imaud, Diverses recettes de ciments métalliques, p. 71. — Emile Puzenat, Extirpateur universel breveté s. g. d. g., p. 72. — A. Souabe, Procédé pour assurer la durée des sacs, p. 73.
Bibliographie, Nécrologie, etc. — Vve Ch. Dunod, Les nouveaux moteurs à gaz et à pétrole, par Gustave Richard, p. 74. — J.-B. Baillière et fils, Les maladies cryptogamiques des céréales, par Jean Lorerdo, p. 74. — Bernard Tignol, L'éclairage, le chauffage et la force motrice par les hydrocarbures lourds, par A.-M. Villon, p. 75. — *Correspondance*, de J.-N. RAFFARD, p. 75. — Ferdinand Barbedienne, p. 75. — Amédée Cazavan, p. 76. — E. Bernard, Inauguration de l'Exposition du Blanc et Noir, p. 76.

Chronique du Mois

HENRY SAGNIER.

Organisation des Concours régionaux : réforme et nouvelles dispositions.

Quelques députés ont cru devoir, lors de la dernière discussion du budget du Ministère de l'agriculture devant la Chambre, faire le procès des Concours régionaux. Ces attaques ne sont pas nouvelles, et depuis un certain nombre d'années on entend répéter assez volontiers que les Concours régionaux ont fait leur temps et qu'il faut les remplacer par une autre organisation. Mais personne n'a jusqu'ici défini un programme de cette nouvelle organisation.

Visiblement embarrassé, le Ministre de l'agriculture a pris le parti de convoquer une Commission spéciale pour l'éclairer. Cette Commission, composée de sénateurs et de députés, de quelques très rares éleveurs et des Inspecteurs généraux de l'agriculture, a commencé ses travaux le 7 mars. Avant de dire quelles décisions elle a pu prendre, il convient d'examiner l'opinion des premiers intéressés, c'est-à-dire des agriculteurs.

Dans un Concours régional, on doit séparer deux choses très distinctes : le Concours de culture, qui est spécial au département dans lequel se tient le Concours, et l'Exposition de bétail, de produits et de machines agricoles, à laquelle peuvent prendre part des exposants de toute la France.

Les agriculteurs supposent que l'on ne touchera pas aux Concours de culture, dont la consécration se trouve dans la prime d'honneur, dans les prix cultureux et

dans les médailles de spécialités. C'est là un genre de Concours dont l'utilité est parfaitement démontrée et qui donne d'excellents résultats ; si, dans quelques départements les plus avancés dans la voie du progrès, les concurrents sont devenus rares, dans un bien plus grand nombre au contraire, les concurrents se multiplient, et plus dans la petite culture que dans la grande. C'est un fait que chacun peut constater facilement chaque année : on avait reproché autrefois à ces Concours d'être réservés presque exclusivement à la grande culture ; mais les proportions sont renversées, et ce sont surtout aujourd'hui les cultivateurs modestes qui y prennent part. C'est un motif d'ordre majeur pour les maintenir.

Quant aux Expositions temporaires qui constituent la partie la plus apparente, sinon la plus utile, et auxquelles on réserve presque toujours dans le langage courant, le nom de *Concours régionaux*, nous savons de source certaine que la majorité des agriculteurs les verraient disparaître avec regret. Ce n'est pas que les programmes actuels en soient parfaits : ils doivent être révisés avec soin ; mais, l'institution elle-même doit subsister.

On se trouve, en effet, en présence d'un dilemme : ou bien l'État conservera la direction des Concours qui sont organisés avec les fonds du Trésor, ou bien il abandonnera la direction à des associations locales. Cette dernière solution doit être absolument rejetée.

L'État est, en effet, impartial de sa nature : ses fonctionnaires et ses jurys ont pour règle absolue de ne juger que les produits ou les animaux, et non les hommes qui les exposent. Il serait à craindre qu'il en fût autrement s'il abandonnait le rôle qu'il a joué jusqu'ici. Il serait d'abord absolument impossible d'établir une répartition équitable des encouragements de l'État entre les diverses parties du pays qui ont un droit égal à en jouir. Et puis, lorsque cette répartition aurait été faite vaillamment, surgirait une nouvelle difficulté, peut-être plus grave encore : le choix des Associations qui seraient appelées à distribuer ces encouragements. C'est alors que des influences étrangères à l'agriculture auraient beau jeu ; elles assiègent la place depuis longtemps, et elles voudraient bien arriver à l'assaut : au fond, tout est là.

Approchons nous du jour heureux où l'on devra distinguer entre les taureaux bien pensants et les génisses perverses, entre les béliers soumis et les brebis récalcitrantes ? Pour notre part, nous espérons bien qu'il n'en sera pas ainsi, et que le Ministère de l'agriculture saura sauvegarder les vrais intérêts agricoles dont il est responsable ; s'il devait obéir à certaines impulsions il deviendrait bientôt, au bas d'une pente glissante sur laquelle rien ne le pourrait retenir, un instrument inerte entre les mains de politiciens pseudo-agricoles, avides de se faire un tremplin avec les sucs du Trésor public.

Dans la situation actuelle, il pourrait convenir de supprimer les Concours régionaux (puisque l'on dit que cette épithète est devenue réactionnaire), mais de les remplacer par une série de Concours, plus nombreux que les anciens, dont les programmes excluraient l'industrie des *coureurs de Concours* (suivant l'expression usitée), et qui resteraient sous la direction exclusive du Ministère de l'agriculture.

Des Concours spéciaux de races ont été préconisés par quelques-uns : en fait, il ont existé jusqu'ici dans les Concours régionaux. On pourrait donner à ces catégories une place plus importante dans quelques parties du pays ; mais non pas une place exclusive, car ce serait marcher contre le but réel des encouragements à l'agriculture : ce serait l'absorption de ces encouragements par quelques-uns, au détriment du plus grand nombre.

Si l'on désirait suivre réellement la voie pratique, il faudrait revenir à l'ancienne méthode de *douze Concours* par an. On leur donnerait un nouveau nom, et on limiterait chacun à une partie du pays ; les programmes en varieraient suivant ces parties, et seraient rédigés suivant les besoins locaux : on pourrait avoir des *Concours spéciaux du nord-ouest, de l'ouest, du centre-ouest, du sud-ouest, etc.* Les adversaires de l'ancienne institution recevraient satisfaction, et les inté-

rêts agricoles seraient sauvegardés. Cette organisation serait celle qui serait, croyons-nous, accueillie avec le plus de faveur par les vrais agriculteurs. Nous connaissons bien, pour en avoir été maintes fois le confident, l'opinion réelle des cultivateurs.

Ce qui a jeté le discrédit sur les Concours régionaux, c'est qu'on a prétendu faire de chaque Concours une sorte de *Concours général* en petit et qu'on les a livrés ainsi à une véritable spéculation, qui en a dénaturé le caractère : il faut revenir à des répartitions rationnelles. Mais, en même temps, il importe de ne pas tomber d'un excès dans un autre, en multipliant outre mesure le nombre des Concours organisés par l'État ; car, ici, l'émiettement des forces serait absolument contraire au progrès qui ne peut être suscité que par une légitime émulation. Autrefois, on avait douze circonscriptions de concours : quelques-unes de ces circonscriptions pourraient être légitimement modifiées, pour mieux répondre aux situations agricoles respectives ; mais, il serait tout à fait dangereux d'en accroître le nombre.

Il va de soi, que tout ce qui précède s'applique aux Concours de bétail et de produits, et non aux machines et instruments agricoles. L'intérêt du progrès exige que les Expositions d'outillage des fermes soient partout aussi générales qu'il est possible. Les agriculteurs de toutes les parties de la France ont un égal intérêt à être mis au courant de tous les perfectionnements apportés dans le matériel de culture : les expositions constituent, à cet égard, un des moyens de propagande les plus efficaces.

Ceci posé, voyons ce qu'a décidé la Commission extra-parlementaire chargée de donner un avis sur une nouvelle organisation des Concours régionaux, dans ses projets dont les grandes lignes ont été présentées au Ministère de l'agriculture.

Tout d'abord, un point important est sauvegardé : rien n'est changé aux dispositions prises pour les Concours de prime d'honneur, de prix culturels et de prix de spécialités. Ces Concours se suivront, jusqu'en 1894, comme il était prévu.

Les visites des jurys auront lieu, cette année, dans les huit départements désignés, et dont les concurrents se sont fait inscrire avant le 1^{er} mars dernier, savoir : Ardèche, Charente, Doubs, Finistère, Pas-de-Calais, Loir-et-Cher, Tarn, Yonne. Les récompenses à décerner à la suite de ces visites seront attribuées lors des Concours régionaux de 1893.

L'année prochaine, c'est-à-dire en 1893, les visites des jurys pour les Concours de culture auront lieu dans les départements suivants : Basses-Alpes, Calvados, Cha-

rente-Inférieure, Jura, Loiret, Lot, Meurthe-et-Moselle, Nord. Les concurrents devront se faire inscrire, dans leurs départements respectifs, avant le 1^{er} mars 1893, et les récompenses seront attribuées dans les Concours régionaux qui se tiendront en 1894.

Pour les années suivantes, aucun roulement n'est encore décidé, mais il paraît probable que l'on conservera les traditions actuelles.

C'est sur les Expositions agricoles organisées par l'État, qu'on n'appellera plus des Concours régionaux (les politiciens ayant déclaré que ce mot est devenu réactionnaire), que l'effort de la Commission a surtout porté. Il a été décidé que le nombre de ces Expositions serait réduit à cinq par an (le Concours général agricole de Paris restant en dehors, bien entendu) et que l'on organiserait, en outre, de vingt à vingt-cinq Concours spéciaux de races, lesquels seraient dotés d'un nouveau nom : *Concours interdépartementaux*, et qui ne dureraient qu'un jour. Il y aurait ainsi deux ordres de Concours : de *grands* Concours régionaux et de *petits* Concours régionaux. Nos lecteurs sont priés d'excuser cette expression, mais il serait difficile d'en trouver une autre pour définir cette organisation complexe.

C'est une révolution dont les lignes sont d'ailleurs encore dans le vague. Le plus sage parti à prendre par le Ministère de l'Agriculture serait de demander, sur ce point, l'avis des Conseils généraux dont la session est prochaine.

En septembre 1885, un arrêté ministériel réduisit, tout d'un coup, le nombre des Concours régionaux de douze à six. Au printemps suivant, la plupart des Conseils généraux é mirent le vœu que cette mesure fût rapportée. M. DEVELLE, alors comme aujourd'hui, ministre de l'Agriculture, donna satisfaction à ces vœux en rapportant l'arrêté de son prédécesseur, et en portant le nombre des Concours à huit. Il est à prévoir que la nouvelle organisation projetée suscitera des réclamations du même ordre, car elle tend à créer, ainsi que nous l'avons dit plus haut, des privilèges en faveur de quelques régions au préjudice des autres parties du pays.



Générateurs, Moteurs et Pompes.



BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de Novembre 1891.

217299. **Ackermann.** — 9 Nov. 1891. *Appareil protecteur pour tubes indicateurs de niveau des chaudières à vapeur et autres applications.*
217369. **Alzugarray, Bemjumba et Torres.** — 11 Nov. 1891. *Nouveau générateur de vapeur.*
217741. **Averly.** — 23 Nov. 1891. *Moteur à gaz rotatif.*
- 217545 **Barrat,** 114, r. de la République, Marseille. — 23 Nov. 1891. *Moteur hydraulique, BARRAT.*
217715. **Belleville,** 17, r. d'Offémont, Paris. — 28 Nov. 1891. *Perfectionnements aux appareils destinés à effectuer la fermeture ou l'ouverture pour l'écoulement des récipients renfermant, sous pression, des fluides, liquides ou gaz.*
217597. **Bosseau.** — 21 Nov. 1891. *Machine à colonne d'eau.*
217404. **Caillot et Tremblet,** Saint-Jean de la Ruelle (Loiret). — 13 Nov. 1891. *Moteur hydro-aérotique.*
217615. **Charlet et Pierret.** — 23 Nov. 1891. *Chaudière multitubulaire inexplosible avec caissons amovibles et joints semi-sphériques.*
217528. **Compagnie française des moteurs à gaz** et des constructions mécaniques. — 18 Nov. 1891. *Dispositif de refroidissement pour moteur à gaz.*
217153. **Dalloz.** — 2 Nov. 1891. *Système de mécanisme multiplicateur de force.*
217605. **Durieu,** 52, r. du Couédic, Paris. — 23 Nov. 1891. *Moteur à vapeur d'acide sulfureux liquéfié et à générateur de vapeur à bain-marie métallique.*
217291. **Edoux et C^{ie},** 76, r. Lecourbe, Paris. — 9 Nov. 1891. *Nouvel ascenseur aéro-hydraulique.*
217625. **Fraser et Chapman.** — 24 Nov. 1891. *Chauffeur mécanique.*
217739. **Gay et Tardent.** — 28 Nov. 1891. *Moteur pyrochimique.*
217298. **Gray.** — 9 Nov. 1891. *Perfectionnements dans les machines actionnées par l'explosion d'un mélange d'air et de vapeur de pétrole ou autres hydrocarbures liquides susceptibles de former sous l'influence de la vapeur un mélange explosif.*

217536. **Hähler.** — 18 Nov. 1891. *Dispositif pour gazéifier le combustible liquide employé dans les moteurs à gaz.*
217655. **Hawkins.** — 25 Nov. 1891. *Perfectionnements dans le mode de production de fluide sous pression pour force motrice et autres usages.*
217234. **Hennelle.** — 5 Nov. 1891. *Système perfectionné d'accumulateur hydraulique.*
217571. **Honigmann.** — 20 Nov. 1891. *Perfectionnements dans les machines à vapeur et autres moteurs.*
217295. **Houyoux.** — 9 Nov. 1891. *Pulsomètre à piston à courant direct, séparant complètement la vapeur d'avec les liquides.*
217246. **Janton.** — 6 Nov. 1891. *Appareil détartreur destiné à piquer l'intérieur des tubes ou communications des générateurs à vapeur, conduites de vapeur, d'eau, etc..*
217560. **Klein et Tscheschner.** — 20 Nov. 1891. *Perfectionnements dans les moteurs à gaz.*
217215. **Lamasse.** — 6 Nov. 1891. *Perfectionnements aux pompes à piston.*
217688. **Laval (de).** — 26 Nov. 1891. *Dispositif pour produire le vide autour des turbines à vapeur.*
217934. **Montreuil.** — 12 Nov. 1891. *Distribution rationnelle de la vapeur dans les cylindres par soupapes équilibrées à ressort de vapeur sans mécanisme de précision.*
217720. **Ozouf et Leprince.** — 28 Nov. 1891. *Détendeur réducteur de pression à réglage variable et automatique, sans presse-étoupes.*
217638. **Paxman et Plane.** — 26 Nov. 1891. *Joint perfectionné pour les couvercles de trous d'hommes et autres ouvertures des chaudières et autres récipients.*
217573. **Perrin.** — 21 Nov. 1891. *Perfectionnements apportés aux moteurs à gaz.*
217213. **Piguet et Cie,** 8, r. Constantine, Lyon. — 6 Nov. 1891. *Pot sécheur de vapeur.*
217621. **Poteau,** 9, place Saint-Jacques, Douai. — *Fumivore.*
217534. **Richard.** 18 Nov. 1891. *Nouveau genre de moteur rotatif.*
217328. **Sennett.** — 10 Nov. 1891. *Transformateur aspirant ou soufflant.*
217169. **Susini (de).** — 3 Novembre 1891. *Moteur à gaz d'éther.*
217750. **Von Kieter.** — 30 Nov. 1891. *Système de pompe à incendie.*
217735. **Zahikian et Michaux.** — 28 Nov. 1891. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*

LAILLET ET MAGUET.

Appareil perfectionné pour l'alimentation automatique des chaudières.

L'appareil d'alimentation automatique de MM. LAILLET ET MAGUET comprend :

- 1^o un ou plusieurs régulateurs d'alimentation ;
- 2^o une cloche cu bouteille alimentaire automatique ;
- 3^o un élévateur d'eau automatique pour le remplissage du bac fournissant l'eau à la cloche.

Il fonctionne notamment chez M. CHATELAIN, teinturier, rue des Coches, à Amiens. Deux chaudières alimentées par une bouteille unique actionnent un régulateur de niveau placé sur chacune d'elles ; au-dessus de la bouteille, se trouve un réservoir qui reçoit l'eau de la rivière voisine au moyen d'un élévateur à jet de vapeur actionné automatiquement par le moyen d'un flotteur établi dans ce réservoir.

Le fonctionnement est satisfaisant : la manœuvre des robinets s'effectue sans aucune difficulté sous l'action des flotteurs, et le niveau de l'eau se maintient parfaitement dans les deux chaudières.

Cet appareil est installé depuis plus d'un an, et M. Châtelain déclare qu'il a toujours fonctionné régulièrement, et sans incident, si bien qu'il a fait l'acquisition de l'appareil placé d'abord à l'essai chez lui. Cet appareil paraît donc répondre au but que les inventeurs se sont proposé, et réaliser l'alimentation automatique des chaudières, sans moteur et sans l'intervention du chauffeur. Celui-ci n'a plus à s'occuper que du service du charbon, et il lui suffit de s'assurer, par un simple coup d'œil jeté sur ses indicateurs de niveau, que l'appareil ne cesse pas d'assurer l'alimentation.

Les inventeurs assurent que l'installation de leur appareil procure une économie notable de combustible, et M. Châtelain déclare que cette économie s'est réalisée chez lui. Il est probable que le fait est exact, car la régularité du niveau est une condition essentiellement favorable à la réalisation d'un bon rendement.

De même, l'emploi d'eau arrivant chaude dans les chaudières est éminemment propre à conserver les tôles en bon état, en les mettant à l'abri de trop brusques écarts de température ; sans compter que l'emploi de l'appareil a encore l'avantage de précipiter dans la bouteille les sels calcaires contenus dans l'eau, ce qui diminue les dépôts dans les chaudières et constitue la meilleure garantie de sécurité et d'économie de combustible.

E. DELAURIER.

Moulin universel toujours orienté.

Le nouveau récepteur inventé par M. E. DELAURIER, que nos lecteurs connaissent depuis longtemps, a été, par lui, nommé *universel* parce qu'il utilise aussi bien les courants de l'eau que ceux de l'air, le type étant exactement le même. Pour l'eau, on construit généralement ces moulins en tôle peinte, tandis que pour ceux aériens une toile solide, posée sur des châssis, est suffisante. Le mouvement est toujours horizontal pour les courants de directions variables.

Les figures 28 et 29 représentent en plan et en élévation le dispositif que prend le récepteur pour marcher à l'eau ; et la fig. 30 représente l'installation d'un moteur à vent.

Ces moulins donnent le *maximum* d'effet utile sous le plus petit volume, et avec une dépense bien moindre que les autres systèmes. Ainsi pour les moulins à eaux courantes sans chenal, la dépense de construction, à force égale, est évaluée aux deux cinquièmes de celle nécessi-

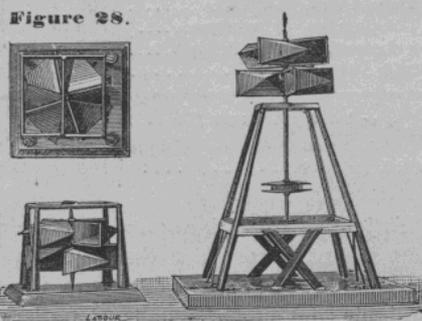


Figure 28.
Récepteur à eau.

Figure 30.
Récepteur à vent.

tée par l'établissement des roues à aubes planes. Ces nouveaux moulins, tenant très peu de place, ne gênent pas la navigation, et ils peuvent fonctionner sous l'eau, de sorte qu'ils ne craignent pas les glaces.

Comme moulins à vent, leur marche est plus régulière que toutes les inventions de ce genre, leur construction est de 60 à 75 pour 100 plus économique que celle de tout autre système, toujours pour produire le même résultat, et ils ne craignent pas les ouragans.

Ce moulin universel résoud en même temps le grand problème d'utiliser la puissance incommensurable de la mer et, surtout, des océans ayant de fortes marées ; cela sans constructions spéciales, sans gêne pour la navigation, en utilisant, non la différence de niveau entre la haute et la basse mer, mais bien tout ce mouvement de va-et-vient des flots, tous les courants que le flux et le reflux produisent.

Dans ce cas la diminution des frais d'installation et de construction du récepteur sont considérablement réduits : ce n'est pas sur la moitié ou le quart qu'il faut compter,

mais sur une réduction à la cinquantième ou à la centième partie pour obtenir le même résultat. De plus, le mouvement se fait toujours dans le même sens.

Enfin, il est probable que l'on pourra employer très avantageusement ces moulins au lieu et place des voiles des navires : ils utiliseront mieux la force, et n'auront pas besoin d'autant de personnel, et, avantage inappréciable, utiliseront aussi bien les vents contraires pour pousser les navires dans la direction convenable, car la marche aura lieu par suite de la transmission de la rotation de ces moulins à des hélices ou autres systèmes de propulsion, généralement employés par les navires à vapeur.

AIMÉ WITZ.

*Sur la réalisation de l'état sphéroïdal dans
les Chaudières.*

Les explosions de chaudières par manque d'eau sont dues soit à un affaiblissement des parois résultant du surchauffement des tôles, soit à un excès de pression intérieure produit par une vaporisation violente : la première cause est vraisemblablement la plus fréquente, nous en possédons des preuves indiscutables ; mais, la seconde permet seule de rendre compte de certaines explosions pour ainsi dire tonnantes. Toutefois les appréciations des ingénieurs sur la genèse de ces pressions excessives sont fort différentes.

Les travaux de LEIDENFROST, BOUTIGNY, POUILLET, MELSENS, etc., ont fait connaître un état particulier de l'eau, que Boutigny a appelé l'*état sphéroïdal*, dans lequel la paroi rougie et non mouillée transmet le *minimum* de chaleur à l'eau, à tel point que l'évaporation semble suspendue : c'est ce phénomène qu'on fait intervenir le plus souvent pour expliquer les accidents causés par un abaissement du niveau de l'eau au-dessous de sa hauteur normale. On admet que, si une tôle vient à rougir, l'état sphéroïdal se produira au moment où le niveau sera rétabli, et que, par suite, la vaporisation sera presque nulle, mais dès que la température de la paroi retombera au-dessous de 170°, l'eau mouillera de nouveau le métal et il se formera une quantité énorme de vapeur, capable de faire rompre la chaudière la plus résistante. Une *légende* s'est créée sur ces données, et la théorie de Boutigny est acceptée sans discussion.

Elle paraît, du reste, confirmée par une expérience classique : une goutte d'eau est versée sur une lame décapée et polie, et tant que la température du métal dépasse une certaine limite, le liquide garde la forme globulaire, sans s'évaporer sensiblement ; une petite chaudière permet de simuler, par la projection d'un bouchon, l'explosion qui marquerait dans un générateur la

fin de l'état sphéroïdal. Mais on peut se demander si les choses se passent encore ainsi quand l'eau est en grande masse par rapport à celle du métal et qu'elle occupe un volume considérable.

M. AIMÉ WITZ a été amené à soumettre cette question au contrôle de l'expérience.

Il importait d'abord de déterminer l'intensité de l'évaporation, avant et après l'état sphéroïdal, dans les conditions de l'expérience classique.

On a opéré dans une large cuiller de fer, chauffée d'abord au bain marie de mercure, puis à feu nu, dans laquelle on projetait 40 grammes d'eau distillée, en relevant avec soin le temps nécessaire à la vaporisation complète du liquide ; voici les résultats obtenus :

POIDS d'eau.	DURÉE DE LA vaporisation.	TEMPÉRATURE du métal.
40 gr.	2 min., 00 sec.	141 degrés C.
40 »	0 » , 38 »	194 — »
40 »	0 » , 25 »	243 — »
40 »	0 » , 22 »	260 — »
40 »	0 » , 20 »	320 — »
40 »	10 » , 20 »	Rouge cerise

Ainsi, à l'état sphéroïdal, la puissance d'évaporation d'une même surface devient 31 fois moindre au rouge qu'à 320° ; voilà bien le phénomène décrit dans les traités de Physique. Il est caractérisé nettement par un *maximum* de la puissance de vaporisation suivi tout à coup d'une chute profonde : une courbe représenterait bien aux yeux cette succession d'effets.

Opérons maintenant dans une chaudière et voyons comment les choses se passent : s'il y a état sphéroïdal, il sera dénoncé par ce *maximum* à la suite duquel l'évaporation deviendra 31 fois moindre. Par contre, s'il n'y a pas de *maximum* et qu'au contraire la vaporisation croisse continûment avec la température du métal, ne serons-nous pas autorisé à affirmer que l'état sphéroïdal ne se produit pas dans les chaudières industrielles ? Cette conclusion serait, dans ce cas absolument indiscutable.

Voici comment l'expérience a été disposée : une chaudière cylindrique dont le fond plat circulaire mesure 317 cent. carrés, est chauffée par le fond, à l'aide de brûleurs Bunsen, de brûleurs à air forcé, de becs oxydriques, ou enfin de feux de coke ou de charbon de bois, de manière que l'on puisse régler à volonté l'intensité de ces foyers. Ce fond est amovible et il peut être constitué par des lames de tôle de 1 à 12 millimètres d'épaisseur. La chaudière renferme de l'eau distillée sous une hauteur de 80 millimètres ; un appareil d'alimentation assure la constance du niveau du liquide et permet de mesurer avec une grande précision la quantité d'eau débitée. M. Witz ne s'est pas occupé de la température

de la tôle dans les différentes expériences, attendu que M. HIRSCH a déjà fait cette détermination et qu'il a épuisé la question ; mais il a concentré toute son attention sur la marche des feux et sur les effets produits, au double point de vue de la nature et de la rapidité de la vaporisation. Le feu le plus intense qu'il ait obtenu a été le feu de coke et d'escarbilles, alimenté d'air par un soufflet de forge ; les brûleurs à gaz d'éclairage et oxygène développent moins de chaleur sur la surface totale du fond, bien qu'ils forment en certains points des dards de chalumeau extrêmement ardents.

Les résultats de ces essais sont les suivants, sur une tôle de 12 millimètres, les seuls que nous puissions signaler dans cette Note :

GENRE DE CHAUFFAGE.	Pression atmosphérique.	TEMPÉRATURE d'alimentation.	Eau évaporée par mètre carré et par heure.
7 becs Bunsen.....	745 ^m /m	15°	63.3
» — et 1 chalumeau soufflé.....	758 »	16°	179.4
» — » 1 chalumeau oxydrique.....	758 »	18°	200.9
» — » 3 chalumeaux oxydriques.....	753 »	19°	263.2
Feu de coke intense.....	760 »	19°	433.5
7 b. Bunsen { + 1 chalumeau soufflé.....	754 »	14°	662.8
Feu de coke intense.....	760 »	90°	994.3

La tôle n'a jamais rougi dans aucune des cinq expériences constituant le premier essai, les contacts du métal et du liquide étaient assurés par un soigneux décapage préalable ; les supports de la chaudière étaient, par contre, au rouge blanc. L'évaporation était tumultueuse et bruyante, et le liquide violemment agité en tous sens.

L'alimentation a alors été suspendue jusqu'à évaporation complète de l'eau et la tôle a rougi. On a alimenté alors, de façon à être absolument dans les conditions qui peuvent se rencontrer dans la pratique, par suite du manque d'eau, et l'on a pu faire les observations dont les chiffres sont contenus dans la seconde partie du tableau, et qui constituent le second essai : la tôle n'a pas cessé de se maintenir rouge sous l'eau, en alimentant à 14 degrés C. L'alimentation à la température de 90°, même n'a rien changé à cet état, et l'évaporation a atteint un chiffre énorme, supérieur à 994 kilogrammes par heure, soit plus de 16 kilogrammes par minute.

M. AIMÉ WITZ en conclut que les effets attribués à la *Théorie Boutigny* ne se produisent pas avec l'intensité qu'on leur attribuait ; mais que la vaporisation atteint, cependant, une activité qui mérite d'attirer l'attention des savants et des ingénieurs.

FERROUILLAT (1).

La puissance des manèges comme force motrice.
(Suite.)

Le manège représenté par la figure 31 se compose d'une couronne dentée calée sur l'axe vertical, maintenu dans l'arcade en fonte du manège ; cette couronne dentée tourne avec la flèche autour de l'axe vertical. Elle actionne deux pignons diamétralement opposés, calés sur l'arbre d'une grande roue qui engrène avec le pignon de l'arbre moteur horizontal : les efforts sont parfaitement équilibrés et le manège offre ainsi toute garantie de solidité.

On donne en général aux flèches d'attelage une longueur de 3 à 4 mètres. La piste a ainsi 6 à 8 mètres de diamètre, et le manège occupe un emplacement de 28 à 50 mètres carrés.

L'attelage d'un cheval à la flèche d'un manège se fait

nier et son crochet de fixation, soit entre la flèche et l'arbre du premier engrenage.

Si, le manège et les appareils actionnés par lui étant en marche, on vient à arrêter brusquement le cheval, la flèche continue à tourner, entraînée par le mécanisme, et vient frapper les jarrets du moteur. Il peut en résulter des accidents. Aussi munit-on les manèges d'un déclie qui permet au mécanisme lancé à toute vitesse de marcher encore quelque temps, malgré l'arrêt brusque de la flèche. En outre, le déclie empêcherait la commande de se faire en sens opposé, si les animaux venaient à reculer.

Les manèges peuvent être à une seule flèche ou à deux flèches ou à quatre flèches. Il est rare qu'on attelle plus de quatre chevaux au même appareil. Si le travail exigeait un plus grand nombre d'animaux, on les attellerait par deux à la même flèche. Mais il est préférable dans ce cas de recourir à la vapeur. Les manèges peuvent être attelés de bœufs ; mais on doit alors augmenter le nom-

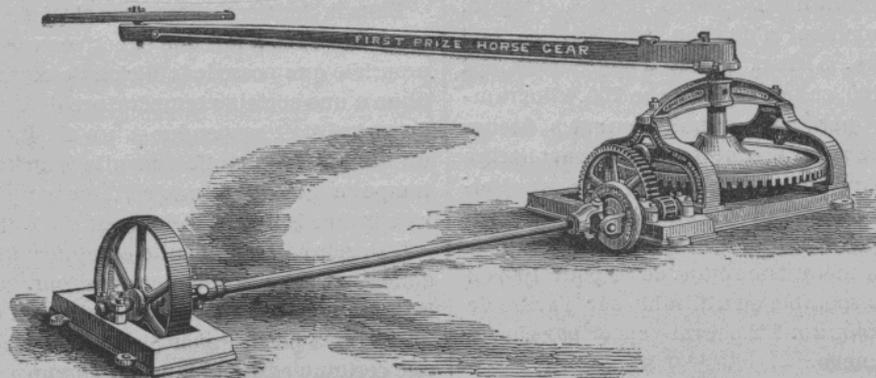


Figure 31. — Nouveau manège, breveté S. G. D. G.

par palonnier, lorsque la flèche est basse, ce qui est le plus fréquent. On maintient l'animal sur la piste, en le reliant au centre du manège par un *bois de bouche* qui a la même longueur que la flèche. La traction se fait dans de meilleures conditions, c'est-à-dire que la traction est exercée à peu près perpendiculairement à la flèche, lorsque l'on peut atteler le cheval à une arcade en fer ou en bois fixée à la flèche, qui passe sur le garrot du cheval et à laquelle s'accrochent deux bouts de chaîne très courts formant traits. Ce dispositif exige que la flèche soit assez haute, ce qui ne se rencontre que très exceptionnellement.

Au moment du démarrage, le cheval donne des coups de collier qui fatiguent le mécanisme et qui peuvent occasionner la rupture des dents d'engrenage. On évite cet inconvénient en faisant des flèches en bois très flexible parfois en interposant des ressorts, soit entre le palon-

bre des engrenages pour avoir la même vitesse de l'arbre de couche, la marche des bœufs étant toujours plus lente que celle des chevaux.

Le travail des animaux au manège est toujours plus faible que le travail de ces animaux exerçant leur traction en ligne droite. Le déplacement sur une piste circulaire est en effet plus pénible pour eux et a pour conséquence une diminution de la force de tirage et de la vitesse.

Le travail journalier d'un cheval est très variable avec la race, l'alimentation, l'habitude, etc.. Des expériences et des observations nombreuses permettent pourtant d'avancer quelques chiffres qui ne sont peut-être pas d'une exactitude rigoureuse, mais qui suffisent pour les calculs usuels.

La meilleure vitesse du cheval attelé à un manège, de 3 m. 50 à 4 m. de rayon, est de 0 m. 80 à 1 mètre par seconde, c'est-à-dire de 3 à 3,5 kilomètres à l'heure, avec une durée de travail de 8 heures par jour.

(1) P. FERROUILLAT, professeur de génie rural à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier.

L'effort de traction est environ de
 38 47 57 67 76 kilogrammes,
 pour des chevaux du poids de
 300 400 500 600 700 kilogrammes.

On en déduit que le travail journalier du cheval au manège est compris entre 1.000.000 et 2.000.000 kilogrammètres. Ce travail est sensiblement les 70 pour 100 du travail que le cheval peut donner en ligne droite.

Les bœufs ne marchent au manège qu'à la vitesse de 0 m. 60 à 0 m. 65 à la seconde, ou de 2100 à 2400 mètres à l'heure. Leur traction est, suivant leur force, comprise entre 40 et 70 kilogrammes.

Le travail moteur développé sur les flèches d'un manège, par les animaux, n'est pas disponible en totalité sur l'arbre de couche: il y a des pertes. Ces pertes sont dues aux résistances passives du mécanisme (au frottement en particulier) qui absorbent une partie du travail moteur. Il est important de connaître le rendement mécanique d'un manège, c'est-à-dire le rapport entre le travail disponible sur la transmission et le travail moteur sur les flèches. Il résulte d'expériences faites à Oxford, en 1870, que le rendement d'un bon manège, en état ordinaire d'entretien, à deux paires d'engrenages, est d'environ 70 pour 100, ce qui signifie que 100 kilogrammètres développés par les animaux sur les flèches d'attelage, 70 se retrouvent et sont transmis par l'arbre de couche, ou, en d'autres termes, que les pertes atteignent 30 pour 100. Le travail au manège d'un cheval vivant de poids moyen étant les 0,70 d'un cheval-vapeur et le rendement du mécanisme étant de 70 pour 100, on voit que le travail disponible ou utilisable sur l'arbre de couche est, au *maximum* 1/2 cheval-vapeur par cheval vivant attelé au manège.

Un manège à deux flèches coûte 225 à 250 francs.

Il est facile d'évaluer le prix de revient du travail au manège. Supposons que ce manège attelé de deux chevaux fonctionne 200 jours par an.

L'amortissement, l'entretien du manège et l'intérêt du capital d'achat représentent par an 13 pour 100 du prix d'achat, soit pour un manège de 250 fr. une dépense annuelle de 32 fr. 50 et une dépense journalière de 0 fr. 1625. On établit alors ainsi le prix moyen de la journée de travail :

Amortissement, entretien..	0 fr. 1625
2 chevaux, à 4 fr. l'un.....	8 00
1 conducteur.....	2 50
Huile de graissage.....	0 25
Total.....	10 fr. 9125

Deux chevaux au manège valant un cheval-vapeur, il en résulte que le prix du cheval-vapeur produit par le manège s'élève à 1 fr. 37 par heure de travail.

A quel prix arrive le cheval-vapeur produit par une locomobile? En supposant que la machine à vapeur a coûté 2000 fr. on a par jour :

Amortissement, entretien.....	1 fr. 50	} 9 fr. 25
Charbon (50 kg. pour 8 heures)	1 75	
Mécanicien-chauffeur.....	4 00	
Graisse, huile, chiffons.....	2 00	

Le cheval-vapeur produit par la locomobile vaut seulement 1 fr. 16 par heure.

Le travail au manège est donc moins économique que le travail à la vapeur dans les conditions générales. Mais il est souvent plus commode de faire usage du manège, surtout lorsqu'au lieu d'avoir une machine à vapeur de faible puissance, on ne dispose que d'une machine à vapeur très forte.

F.-J. SMITH.

Machine motrice pyromagnétique.

M. FRÉDÉRIC J. SMITH désigne sous ce titre un dispositif basé sur les variations des propriétés magnétiques du nickel sous l'influence de la chaleur.

Dans la dernière soirée de la *Société Royale*, M. SHELFORD BIDWELL a fait une expérience démonstrative de la propriété que possède le nickel de cesser d'être magnétique à une certaine température déterminée. Une pièce de nickel était suspendue à un fil. Elle était attirée par un aimant. On chauffait ensuite le nickel au moyen d'une lampe à alcool, à une certaine température, le métal n'était plus attiré et s'éloignait de la flamme.

Il se refroidissait ensuite et retournait presque immédiatement dans sa première position.

Ce mouvement alternatif se répétant continuellement, M. SMITH a pensé qu'en plaçant un disque de nickel en une certaine position dans un champ magnétique, et en le chauffant, on obtiendrait une rotation continue. C'est, en effet, ce que l'expérience lui a montré.

Il convient, du reste, de remarquer que le rendement d'un pareil moteur l'empêchera toujours de sortir de la classe des appareils de démonstration.

PANHARD et LEVASSOR.

Moteur Daimler appliqué à l'éclairage électrique.

Nous avons eu l'occasion, l'an dernier, d'entretenir longuement nos lecteurs du *Moteur Daimler* et de ses nombreuses applications (1).

D'après M. DAIMLER, ce qui ferait le grand avantage de son moteur, se serait surtout sa grande vitesse; il n'existe en effet aucun moteur à gaz ou à pétrole marchant à une vitesse aussi considérable: 425 tours pour le moteur de huit chevaux et 700 tours pour celui d'un

(1) Voir le *Technologiste*, (53^e année), 3^e série, tome XIV (novembre 1891), page 161.

demi-cheval. Cette qualité le rend précieux pour la production de la lumière électrique.

Il serait possible en effet, grâce à cette grande vitesse, de construire un groupe d'un moteur Daimler à deux cylindres, d'un mouvement très régulier, avec une dynamo, disposés sur un arbre commun actionné directement par le moteur Daimler : ou bien on pourrait disposer deux arbres distincts bout à bout, en les reliant au moyen des *plateaux d'accouplement élastique* du système RAFFARD que nous avons décrit il y a quelques années (1).

Quoiqu'il en soit, ce n'est pas ainsi que MM. PANHARD et LEVASSOR ont résolu la question : la figure 32 nous montre le *moteur Daimler* accouplé à une dynamo sim-

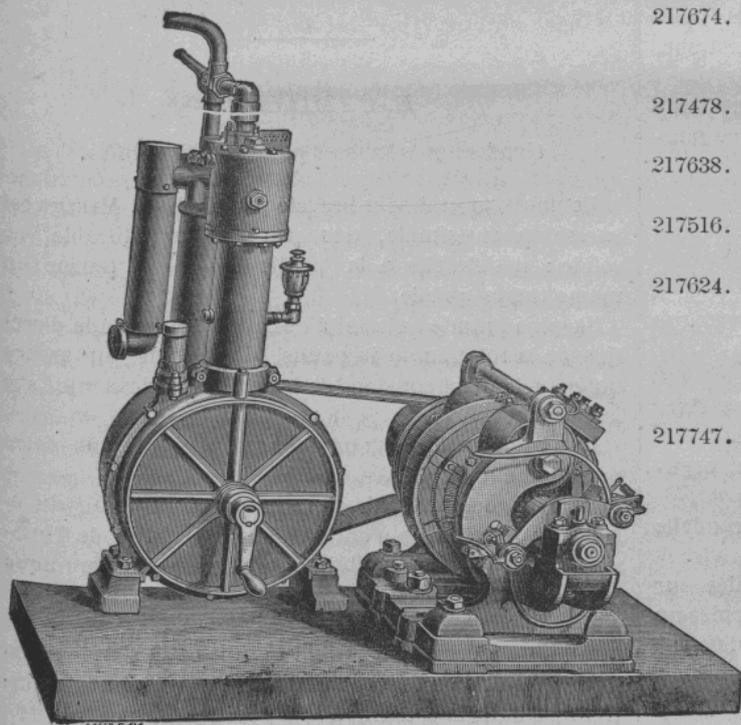


Figure 32. — Moteur Daimler accouplé à une dynamo.

plement par une courroie ordinaire, dont les deux poulies sont de diamètres tels que la vitesse du moteur se trouve encore multipliée par 2, sur l'arbre de la dynamo.

On peut dire qu'aucune disposition ne peut mieux convenir pour les petites installations de lumière électrique.

Un moteur de 2 chevaux alimentera au moins vingt lampes à incandescence de dix bougies. Une telle installation, moteur, dynamo, lampes, fils et accessoires coûterait environ 3.500 francs.

Le prix de revient de la lampe heure, en ce qui est relatif au moteur, ressort à environ 3 centimes.

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série (43^e année), tome IX, page 75, (15 mai 1886).

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés au cours du mois de Novembre 1891.

217657. **Benoit.** — 25 Nov. 1891. *Système de chaîne-galle perfectionnée, et ses applications.*
217587. **Bossé.** — 21 Nov. 1891. *Garniture de piston à ressort.*
217674. **Bourdon.** — 26 Nov. 1891. *Nouveau système de graisseur oléomètre direct dénommé : GRAISSEUR TANDEM.*
217478. **Coulette.** — 16 Nov. 1891. *Robinet distributeur équilibré, régulateur de vitesse.*
217638. **Crossley.** — 24 Nov. 1891. *Perfectionnements aux mécanismes d'embrayage à friction.*
217516. **Duboulet.** — 17 Nov. 1891. *Système perfectionné de chaîne de transmission.*
217624. **Laval (de).** — 24 Nov. 1891. *Dispositif pour éviter le développement de chaleur et de bruit dans les machines à organes tournant à grande vitesse et pour permettre de réduire la force motrice de ces machines.*
217747. **Olivier.** — 30 Nov. 1891. *Cordes et câbles en cuir pour transmissions et autres usages et leurs moyens de fabrication.*
217634. **Pilet.** — 24 Nov. 1891. *Régulateur à soupapes équilibrées pour machines à vapeur.*
217185. **Radovanovic.** — 3 Nov. 1891. *Changement de marche à levier excentrique, dont les forces d'attaque sont situées dans le même plan.*
217410. **Ravasse.** — 13 Nov. 1891. *Nouveau palier de transmission à nivellement et dégauchissement instantanés.*
217598. **Risdale et Jones.** — 21 Nov. 1891. *Perfectionnements aux lubrifiants pour machines puissantes.*
217415. **Sébin.** — 13 Nov. 1891. *Chaîne-galle perfectionnée, dite : CHAÎNE A TRIPLE TUBE.*
217464. **Société anonyme des établissements Weyher et Richemond.** — 16 Nov. 1891. *Robinet graisseur pour machines à vapeur ou autres employant un fluide sous pression.*
217259. **Soucherie, Rabastens, Tarn.** — *Nouveau mode de transformation d'un mouvement alternatif en mouvement circulaire.*

COMBES.*Engrenage à frottement réduit.*

Afin de réduire le frottement à deux points de contact symétriques l'inventeur donne aux dents de l'engrenage la forme convexe.

Cette convexité était déjà pratiquée; mais M. COMBES emploie une convexité de structure différente quoique basée sur le même système: la forme des dents est doublement convexe et permet de ne laisser exister que deux points de contact pour chaque dent.

De plus l'invention est typique en ce que les deux points de contact sont conservés quelle que soit la marche de l'engrenage; ce système assure la double marche, en avant et en arrière.

Les points de contact décrivent sur les dents une courbe hélicoïdale qui lui donne à la fois une force nouvelle et une vitesse plus grande.

G. BERGER.*Support à diviser et tailler les roues d'engrenage sur le tour.*

Le support à diviser de M. G. BERGER peut se fixer sur tous les tours à chariot par un simple boulon.

Le diviseur proprement dit se compose de deux organes seulement.

1^o Une vis sans fin sur laquelle est placée une rondelle divisée pour indiquer les fractions de tours de la vis.

2^o Une roue dentée engrenant avec la vis et calée sur l'arbre horizontal, de manière à donner à ce dernier un mouvement de rotation correspondant aux divisions à obtenir sur la roue à tailler.

La roue à tailler est montée sur l'extrémité de l'arbre est emprisonnée entre deux cônes serrés par un écrou.

Le support à diviser et tailler est monté sur le chariot du tour, et peut fonctionner dans toutes les directions: ce diviseur fait tourner la roue suivant le pas divisé; il suffit pour cela de faire avancer de nouveau le support pour obtenir une deuxième dent.

DRON-LISBET.*Valeurs des graissages et des lubrifiants.*

M. DRON-LISBET a entretenu naguère la *Société Industrielle du Nord de la France* de l'application de sa théorie que nous avons exposée à nos lecteurs dans notre numéro de février dernier (page 38). Elle lui permet de faire un choix entre différents lubrifiants au point

du travail de frottement absorbé par l'observation de leurs *caractéristiques* rapportées à deux axes orthogonaux. La théorie permet encore de déterminer les proportions dans lesquelles il faut mélanger des huiles de qualités différentes pour obtenir un lubrifiant convenable pour chaque saison ou bien chaque température extérieure.

M. Dron a également étudié de près la consommation et la durabilité des huiles pour arriver à la détermination de la valeur réelle d'un lubrifiant. Cette valeur réelle est indépendante du prix marchand, et le lubrifiant le plus cher dans la plupart des cas, est celui qui procure, en fait, le plus d'économie.

E.-C. MILLER.*Graisseur nouveau pour poulies folles.*

Le nouveau graisseur breveté par M. E. C. MILLER est excessivement simple, très peu coûteux, durable, et solide: il s'attache à la poulie même, et tourne en même temps qu'elle.

Sa plus grande extrémité de coupe fait face à la direction de la rotation de la poulie, disposition qui assure un épanchement constant de la matière lubrifiante sur le coussinet.

Il se compose de deux organes essentiels, et tous deux parfaitement simples.

1. D'un godet de graissage, ferme, dont le tuyau à bout ouvert débouche dans la partie externe de l'intérieur du godet: le conduit de décharge communique avec l'air libre par une ouverture d'admission d'air.

2. Du godet à huile dont le grand bout extérieur est muni d'une fermeture et dont le petit bout s'amincit en forme de poire en descendant, de manière à pouvoir s'introduire dans le coussinet.

Ce même godet a encore un conduit rétréci de décharge et une soupape.

Il est recourbé de côté de telle sorte que son extrémité inférieure s'étend latéralement à angle droit et que le grand bout du godet fait face au sens de la rotation lorsque l'appareil fonctionne.

J.-M. BUISSON.*Nouveau palier oscillant, dit palier-boule.*

Le *palier-Boule*, ou palier oscillant, donne aux coussinets la liberté de se placer à tout instant, automatiquement, dans l'axe de l'arbre qu'il supporte. Cette disposition empêche l'échauffement et l'usure rapide.

Les coussinets ou demi-coussinets de forme quelconque touchent le corps des paliers avec ou sans chapeau, sur une ou plusieurs faces, par l'intermédiaire d'une sphère logée dans des alvéoles afin de permettre les oscillations des coussinets, sans que ceux-ci toutefois puissent glisser hors des paliers.

Les autres faces peuvent ne pas toucher le corps du palier ou être en contact avec lui : dans ce dernier cas, elles sont formées par des surfaces courbes qui permettent les oscillations du coussinet autour des sphères.

PICARD ET LEMOINE.

Poulies de transmission en fer ou acier.

Le système repose principalement sur le principe de construction de chacun des bras de ces poulies, laquelle consiste dans l'emploi de deux fers ou aciers du genre cornière, placés sur un même plan, les angles en dehors et opposés l'un à l'autre ; ces fers cornières se joignant alle à aile vers la jante ou couronne de la poulie, puis s'écartant d'une façon proportionnelle en allant vers le moyeu. Le moyeu est en fonte de fer ou en toute autre matière, coulé ou ajusté sur les bras disposés à cet effet. Les poulies formées de bras à deux branches de même section se joignent près de la jante, puis s'écartant au moyeu, offrent des avantages sérieux.

1. La construction de chacun de leurs bras se rapproche d'un solide d'égale résistance, encastré à une extrémité et sollicité à l'autre par une force unique. Comme chaque bras d'une poulie supporte à son extrémité une portion de l'effort total transmis par la courroie, il s'en suit que nous pouvons combiner le nombre de bras et l'écartement des branches des fer cornières, suivant leur section, pour obtenir la résistance nécessaire avec un poids de matière moindre que dans les autres genres de bras en fer, employés jusqu'à ce jour.

2. *Minimum* de résistance sensible à l'air quelle que soit la vitesse des poulies.

3. Dispositions plus agréables au coup d'œil.

4. Economie sur les autres systèmes, puisqu'à résistance égale ils sont plus légers en matière.

Les poulies peuvent être construites en une ou deux pièces, avec leurs bras placés sur un seul rang, ou sur plusieurs rangs parallèles ou obliques, et cela selon la largeur des couronnes et l'usage établi.

Procédés, Outillage et Divers.

GRIMAUD.

Diverses recettes de ciments métalliques.

L'oxyde de zinc délayé dans une dissolution de chlorure de zinc, qui est employé depuis bien des années comme peinture, peut servir de base aux ciments métalliques :

Pour les restaurations de pierres écornées ou désagrégées on commence par faire un mélange intime de :

Oxyde de zinc.....	20 kil.
Pierre de Lorraine écrasée ...	20 »
Grès.....	10 »

que l'on gâche avec un liquide formé de :

Acide chlorhydrique à 22° B..	10 lit.
Zinc.....	3 kil.
Chlorhydrate d'ammoniaque.	1/2 »
Eau.....	5 »

On obtient un ciment métallique imitant parfaitement la pierre de Lorraine, en employant un autre mélange :

Oxyde de zinc.....	10 kil.
Pierre de Lorraine écrasée....	20 »
Grès.....	5 »
Ocre jaune.....	400 gr.

que l'on gâche avec le même liquide que précédemment, mais étendu de 10 litres d'eau au lieu de 5.

Pour les pierres tendres la formule suivante :

Oxyde de zinc.....	10 kil.
Pierre de Lorraine écrasée....	30 »
Grès.....	10 »
Ocre jaune.....	300 gr.

Ou bien, plus économiquement :

Blanc de zinc.....	5 kil.
Plâtre.....	100 »
Pierre de Lorraine écrasée....	10 »
Ocre jaune.....	1/2 »

Enfin, pour un ciment très résistant :

Oxyde de zinc.....	10 kil.
Silex pulvérisé.....	15 »

Dans ces trois cas gâcher avec le liquide à 10 l. d'eau.

Le ciment métallique peut s'appliquer au pinceau comme peinture : l'enduit adhère parfaitement à la pierre, lui rend l'apparence d'une taille fraîche et forme à la surface une enveloppe protectrice contre les intempéries. Il va sans dire qu'il est nécessaire de nettoyer tout d'abord à fond les parties à restaurer, puis boucher les trous, et appliquer, suivant les circonstances, deux couches ou davantage de la peinture métallique.

ÉMILE PUZENAT.

Extirpateur l'Universel, breveté S. G. D. G.

La figure 34 représente l'*Extirpateur universel* à levier léger, à réglage parallèle et instantané, avec barres transversales en acier, évitant la casse et la torsion, muni de 9 porte-lames avec lames courbes à double pointes en acier : à côté un porte-lames muni d'une lame déchaumuse, montre la transformation facile par clavetage.

Cet instrument est l'un de ceux qui rendent le plus de services à la culture : on l'emploie avec succès à dégrossir et recouper les labours, à recouvrir les semences, à déchaumer, à détruire les mauvaises herbes, et à niveler. Transformé en *Scarificateur* ou en *Régénérateur*, c'est-à-dire à dents plus fines et plus rapprochées, c'est le seul pratique pour bien travailler les luzernes, diviser la terre d'une façon régulière et régénérer les prairies.

Nous avons donné il y a longtemps déjà la description et l'application du *nouveau système de relevage*. Il faut remarquer, qu'en outre du mouvement parallèle obtenu, cet appareil précise le réglage ou enterrage d'une façon absolue. En relevant l'instrument de terre, on n'éprouve donc aucun embarras pour le remettre aussitôt en marche exactement au même point qu'il était primitivement réglé ; c'est un nouvel avantage qu'il faut recommander à l'attention de MM. les Cultivateurs.

La construction de cet instrument toute entière est particulièrement soignée : les barres longitudinales sont établies sur champ, et celles transversales sont en acier, le tout en vue d'obtenir le *maximum* de résistance avec le moins de poids possible.

Les tiges ou porte-lames sont renforcées à leur encolure et terminées en une forme de chappe à clavette, ce qui permet leur déplacement et le nombre facultatif. Cette attache, aussi solide que rustique, évite les établissements des barres transversales, dans lesquelles on perceait autrefois de grands trous, à l'effet de recevoir ces porte-lames au moyen d'écrous. La transformation de l'instrument, grâce à cette nouvelle attache, est rendue facile, pratique et prompte.

La figure 35 représente un *Extirpateur* à sept lames, muni de trois leviers de force multiple spécialement construit et disposé pour travailler dans les terrains forts, que l'on cultive soit à plat, soit en côtes ou à billons : cet outil de création récente a fait sa première apparition au concours Général agricole de Paris, en 1892.

Il diffère des autres extirpateurs par l'avantage que l'on a de pouvoir le régler comme *on veut en marche*, ce qui n'a pu être fait jusqu'à ce jour, et de pouvoir le faire pénétrer soit à droite soit à gauche, ou de faire plonger ou relever la ligne des dents, en avant sans déranger le réglage des côtés ; ou bien encore de pou-

voir *relever partiellement* l'instrument avec une facilité extrême, et cela en raison de la transmission de force obtenue par les dispositifs brevetés, permettant de débarrasser rapidement l'instrument de toute obstruction, quand elle se produit, herbes, mottes, ou fumiers.

Au point de vue pratique c'est sûrement la meilleure application qui a été faite pour ce genre d'instrument, du système de relevage de M. EMILE PUZENAT, car un enfant de 12 ans peut sans effort, régler, enterrer ou relever l'instrument, même serait-il complètement enterré.

Ce *triple dispositif* permet encore de travailler facilement dans les terrains que l'on cultive à billons puisque l'une ou l'autre des deux roues de derrière, qui servent au réglage pour la plus ou moins grande pénétration dans le sol, peut à volonté être baissée ou levée plus ou moins au degré voulu.

La figure 33 représente l'*Extirpateur* armé de contre-buttes aux dents, spécialement construit pour travailler les terrains très forts, de défriche ou rocheux. Comme le précédent sa création est toute récente, et il a été vu pour la première fois au Concours général, en Février 1892.

La figure 33 ne comporte qu'un levier de force multiple ; mais il convient mieux de demander cet instrument muni de 3 leviers comme la figure 35, la manœuvre étant beaucoup plus facile et aussi en raison du surcroît de poids que comporte cet instrument dû aux contre-buttes et à l'ensemble qui se trouve renforcé.

Cette adjonction de contre-buttes nécessite une augmentation de poids, sur les appareils représentés par la figure 34 d'environ 55 kilogrammes par *Extirpateur*, poids qui varie suivant le nombre de lames demandé.

Il est très important, pour tout acheteur, de bien posséder les renseignements nécessaires pour demander un *Extirpateur avec transformation*.

1° Lorsqu'on demande un *Extirpateur* composé de 5, 7, 9 ou 11 lames, nombre qui est variable suivant la largeur de l'instrument, et que l'on désire le convertir en *Scarificateur* (ce qui veut dire avec un plus grand nombre de lames moins larges), il faut demander supplémentairement pour un extirpateur de la largeur de 0^m80, par exemple, 9 lames à doubles pointes de la largeur de 0^m06, et 4 porte-dents N° 17, ce qui fera 9 aussi avec les 5 que comporte déjà l'instrument.

Il faut également le même nombre de lames et porte-lames pour les extirpateurs de 0^m90, de 1^m00, de 1^m10, de 1^m20 et 1^m30 de largeur ; pour ces 3 dernières largeurs on demanderait de préférence des lames de 0^m07 à 0^m08 de largeur, au lieu de 0^m06.

Transformé alors en scarificateur, le travail est remarquable dans les sarclages de luzernes et le recoupage des labours, aussi dans l'enterrage des blés et avoines et dans la préparation des terres à niveler et mettre en pré.

2° Si l'on veut convertir son *Extirpateur* en *Régénérateur* de prairie, il faudrait demander le nombre de lames tranchantes N° 19 suivant : sept pour extirpateur de 0^m80 de largeur, neuf pour 0^m90 et 1 mètre, onze pour 1^m10, treize pour 1^m20 et quinze pour 1^m30 de largeur.

3° Demander le même nombre de dents de herse de forme droite ou courbe N° 16 ou 18 si on veut convertir son extirpateur en *Herse énergique*.

4° Si on veut convertir son *extirpateur* en *déchaumeur*, voici le nombre de lames N° 15 qu'il faudrait demander :

et permet d'obliquer l'instrument comme on veut soit à droite soit à gauche.

Pour les *Extirpateurs*, *Régénérateurs*, *Scarificateurs*, dont le poids ne dépasse pas 200 kilogrammes et que l'on cultive généralement à plat, demander à un seul levier, comme la figure 34.

A. SOUABE.

Procédé pour assurer la durée des sacs.

Le procédé suivant réussit très bien pour rendre plus durables les sacs à grain, à engrais, etc..

On verse 14 litres d'eau bouillante sur 1 kilogr. d'é-

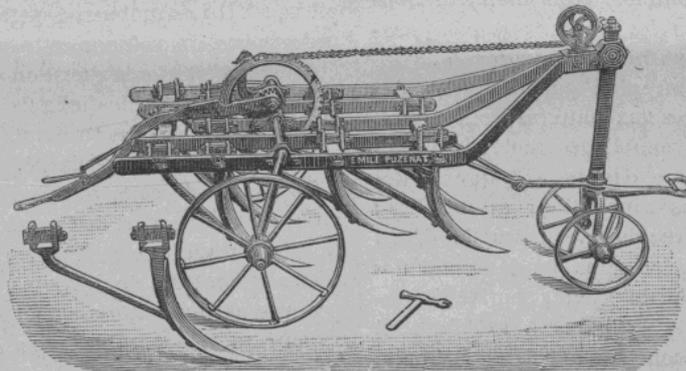


Figure 33. — Extirpateur avec contre-buttes aux dents.

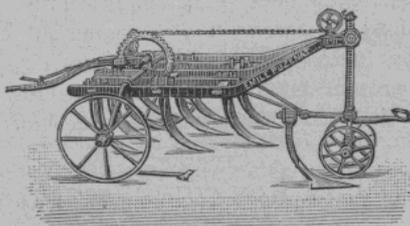


Figure 34. — Extirpateur à levier léger.

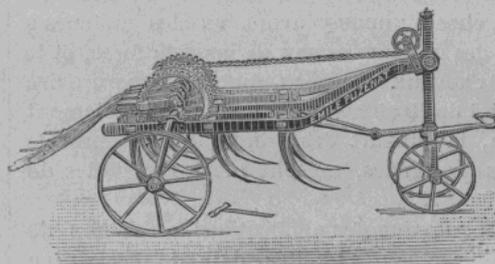


Figure 35. — Extirpateur à trois leviers.

cinq pour extirpateur de 0^m80, 0^m90, 1^m00, 1^m10, 1^m20 et sept pour la largeur de 1^m30. Les lames déchaumeuses pour les extirpateurs de 0^m80 et 0^m90 sont un peu moins larges que celles des autres extirpateurs ; elles ne coûtent en conséquence que 4 francs au lieu de 6 francs 50 l'une.

Pour faciliter la pose de ces différentes dents ou lames, et pour éviter les tâtonnements, sur demande on marque par des chiffres apparents imprimés sur les barres transversales, l'emplacement que doit occuper chacune de ces différentes lames ou dents.

Pour les extirpateurs, scarificateurs ou régénérateurs qui pèsent plus de 220 kil., il faut demander le modèle à 3 leviers, dont la manœuvre est excessivement facile

corce, de chêne (des tanneurs) : on y trempe la toile et on l'y laisse 24 heures.

Quand on la retire, on lave à l'eau et on fait sécher. On compte en moyenne 1 kilogramme d'écorce pour 8 mètres carrés de toile.

Le tannin pénètre dans les fibres du chanvre ou du lin et les rend non seulement imputrescibles, mais aussi plus dures et plus résistantes.

On pourrait facilement teindre ces sacs en noir solide en les trempant, au sortir du bain, dans une solution étendue de sulfate de fer. Ces deux opérations sont, du reste, extrêmement peu coûteuses.

Bibliographie, Nécrologie, etc..

V^{ve} CH. DUNOD.*Les nouveaux moteurs à gaz et à pétrole,*par **Gustave Richard.**

Le nouvel ouvrage que nous donne M. GUSTAVE RICHARD est le complément du *Traité des moteurs à gaz* que le même éditeur a publié en 1884 (1). La même méthode y a été suivie, et les matières classées dans le même ordre, en ajoutant, toutefois, trois chapitres nouveaux, consacrés à l'*histoire des moteurs à compression, aux gaz pauvres et aux moteurs à pétrole.*

L'utilisation du pétrole, ou plus généralement des huiles minérales, et celle des gaz pauvres, constituent, en effet, les principales nouveautés des moteurs à gaz. Ils n'ont guère fait, en somme, depuis 1878, que se développer normalement, sans innovations essentielles : presque tous appliquent, avec des variantes de détail plus ou moins ingénieuses le principe fondamental des *moteurs Otto*, et, depuis 1876, le progrès semble dépendre bien plus de l'urgence des besoins à satisfaire, et des perfectionnements de la construction et de l'outillage, que de l'ingéniosité des inventeurs.

L'Exposition de 1889 a été une démonstration effective de cet état de choses : nous y avons vu des moteurs à pétrole, puis des moteurs à gaz de grande force, et le moteur de 100 chevaux y a paru moins extraordinaire qu'en 1878 celui de 10 chevaux. Elle nous a également démontré que, la plupart des innombrables brevets pris durant ces dix années, ne sont que des variantes du *moteur Otto* de 1877.

Mais, dans le domaine des applications, en dehors de la spécialité si largement exploitée déjà de l'éclairage électrique deux champs nouveaux se sont ouverts aux constructeurs, par l'utilisation des huiles minérales et des gaz pauvres spéciaux pour moteurs.

Ces faits ressortent clairs et précis de l'étude complète et suivie à laquelle M. G. RICHARD se livre avec un esprit d'investigation très suivi, dans les trois fascicules de son remarquable ouvrage, dont la réunion forme un puissant volume de 1000 pages, au milieu desquelles sont intercalées 791 figures explicatives.

Un atlas de 30 figures autographiées avec le soin que M^{me} V^{ve} CH. DUNOD sait apporter à ces travaux spéciaux, fait de cet ouvrage une création typographique hors ligne et de nature à rendre les plus grands services aux

(1) *Les moteurs à gaz*, par M. Gustave Richard, chez M^{me} V^{ve} CH. DUNOD, éditeur libraire des corps des Ponts et Chaussées, des Mines, des Télégraphes et des Chemins de fer.

49, quai des Augustins, Paris.

ingénieurs et aux praticiens, que leurs travaux ou les besoins de leur industrie mettent en situation d'avoir recours à la force motrice résultant de l'emploi des mélanges détonnants hydrogénés.

Le premier fascicule comprend six chapitres avec les titres suivants : I histoire des moteurs à gaz à compression ; II Généralités ; III Moteurs sans compression ; IV Moteurs à compression du deuxième type ; V Moteurs à quatre temps ; VI Moteurs divers.

Le second fascicule contient les chapitres de VII à XI, avec les titres suivants : VII Distribution ; VIII Allumage ; IX Régularisation ; X Détails de construction, et XI Les gaz pauvres.

Le troisième fascicule termine l'ouvrage avec les chapitres : XII Les moteurs à pétrole, XIII Applications, et un annexe. On voit par cette énumération que rien n'a été négligé, et que la question a été traitée avec le talent et l'expérience professionnels, qui font de M. GUSTAVE RICHARD l'un des plus éminents parmi les ingénieurs qui s'occupent de cette spécialité.

La lecture de cette œuvre remarquable, aussi bien au point de vue de l'art de l'ingénieur qu'à celui de l'exécution typographique convaincra le lecteur que *le moteur à gaz* est en train de devenir universel, capable de lutter presque partout avantageusement contre la machine à vapeur qui ne semble plus conserver, en dehors des grandes forces, son exclusivité que pour une seule application, de premier ordre, il est vrai : la locomotion terrestre et maritime.

Il ressort également de la lecture d'une centaine de descriptions d'appareils, toutes également claires et diversement ingénieuses, que les moteurs à gaz ont fourni jusqu'à présent, la solution la plus pratique et la plus générale de la *distribution de la force motrice.*

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS.

*Les maladies cryptogamiques des Céréales,*par **Jean Loverdo.**

M. JEAN LOVERDO est professeur à l'Institut agronomique et à l'École polytechnique d'Athènes, et son ouvrage est, à ce double titre, des plus intéressants. Il vient à son heure, au moment où la concurrence toujours croissante de l'Étranger (spécialement pour le blé) progresse à pas de géant, et devient de plus en plus menaçante pour l'agriculteur français.

Les traités de commerce ne sauraient suffire à le protéger contre l'envahissement du marché et la baisse des prix. C'est surtout dans une production plus grande et à un prix moins élevé qu'il devra demander la juste rémunération de son labeur. Et cette production, il ne l'ob-

(1) LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, 19, rue Hautefeuille (près du boulevard Saint-Germain), à Paris ; 1 volume in-16 de 312 pages avec 35 figures. (*Bibliothèque scientifique contemporaine.*) 3 fr. 50.

tiendra qu'en faisant de la *culture scientifiquement conduite*.

M. LOVERDO a réuni dans son livre toutes les données les plus récentes de la science sur les parasites de nos céréales, blé, seigle, maïs, orge, avoine et sorgho. On y trouvera tout d'abord l'étude biologique de ces terribles ennemis de l'agriculture, leurs caractères extérieurs et leurs conditions de développement.

Une fois l'ennemi connu, l'auteur étudie les moyens de défense, puis, pour prévenir les effets de la maladie, le traitement pour le cas où les moyens de défense n'ont pas suffi.

C'est à la fois un livre de science et de pratique, qui a sa place marquée dans la bibliothèque de l'agriculteur.

BERNARD TIGNOL (1)

L'éclairage, le chauffage et la force motrice par les hydrocarbures lourds

A.-M. VILLON (2).

La chaleur, la force et la lumière ont été, jusqu'à ce jour produites, en majeure partie, par le charbon, et, l'on est généralement habitué à considérer comme très remarquables les résultats obtenus.

Les progrès incessants de la science nous permettent cependant, d'espérer mieux encore : la substitution des hydrocarbures lourds à la houille est appelée, en effet, à produire une véritable révolution dans l'industrie, et surtout dans la navigation. Les résultats déjà obtenus ne laissent guère de doute sur l'issue de la lutte : le triomphe des carbures liquides paraît dès aujourd'hui, assuré.

Mais, lorsqu'un événement se produit dans le monde industriel et commercial, qui vient bouleverser un ordre de choses dès longtemps établi, renversant les anciens errements ou les menaçant, c'est de tous les côtés un tollé général de cris et de protestations.

Puis, insensiblement, les gens se font à cette nouvelle façon d'agir. C'est ainsi, doit-on l'espérer, que les choses se passeront une fois de plus, pour les nouveaux moyens d'utiliser les hydrocarbures à l'éclairage, au chauffage et à la production de la force motrice.

Chacun, selon ses moyens, ses aptitudes, sa science, ses travaux ou ses intérêts a combattu dès l'abord, ce qui est maintenant généralement admis comme d'indiscutables vérités. Mais, les clairvoyants ont rapidement compris tous les avantages qui peuvent résulter de l'emploi rationnel des combustibles liquides.

(1) BERNARD TIGNOL, éditeur, librairie scientifique, industrielle et agricole, 52 bis, Quai des Grands Augustins, Paris.

(2) A.-M. VILLON, ingénieur, professeur de Technologie chimique, Rédacteur en chef de la *Revue de chimie industrielle*.

CORRESPONDANCE.

A la suite de l'article que nous avons publié dans notre numéro de février (page 42) sur l'*Équerre axiale*, M. RAFFARD nous a écrit la lettre suivante :

M. LOCKERT, rédacteur en chef du *Technologiste*,
à Paris.

Mon cher Monsieur,

Dans la description si obligeante pour moi que vous donnez de l'*Équerre Axiale* il est dit qu'il y a plus de 50 ans que cet instrument porte ce nom. Or, cela n'est pas exact car c'est, au contraire, M. JULES CARPENTIER qui, lorsqu'il eut la bonté de présenter l'instrument à la *Société d'encouragement*, pensa que le nom d'*Équerre à percer les trous*, pouvait avantageusement être remplacé par celui d'*Équerre axiale*, ce dont je lui suis très reconnaissant.

C'est pourquoi je vous serais très obligé, de vouloir bien publier cette juste rectification dans le prochain numéro de votre excellent journal.

Recevez, cher Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.

J.-N. RAFFARD.

FERDINAND BARBEDIENNE

Un des plus grands industriels parisiens FERDINAND BARBEDIENNE vient de mourir à l'âge de quatre-vingt-deux ans. Véritable artiste, il a édité tous les grands noms modernes et popularisé les plus beaux antiques par des *réductions Colas*.

Le premier, il a associé à l'universelle et si justifiée réputation de son œuvre, les noms de ses principaux collaborateurs. Par d'intelligentes patines, Barbédienne avait su rendre le bronze plus coloré, moins sec, et, digne continuateur des *frères Keller* dont les merveilleux bronzes peuplent le palais de Versailles et le jardin des Tuileries, tout en restant dans la tradition française, il avait su conserver par ses efforts la suprématie de notre pays dans cet art si admirable.

Ses obsèques ont été célébrées à l'Eglise Saint-Eugène.

Un bataillon du 76^e deligne, avec drapeau et musique, rendait les honneurs militaires au commandeur de la Légion d'honneur.

Les cordons du poêle étaient tenus par MM. Cousté, président de la chambre de commerce; le marquis de Nadaillac, Larroumet, Charles Prevet, Gagneau et Henry Havard, inspecteur des beaux-arts.

Au cimetière du Père-Lachaise, où a eu lieu l'inhumation, des discours ont été prononcés par MM. Havard

au nom du ministre des beaux-arts, Cousté, Gagneau et le marquis de Nadaillac.

BARBEDIENNE était la loyauté et la bonté personnifiées, et il aimait du fond du cœur ses collaborateurs, d'une façon toute intéressée, comme le prouve l'anecdote véridique que voici.

Le jury de l'Exposition, en 1878, avait décerné à Barbedienne un diplôme d'honneur.

Le gouvernement, désirant récompenser, en outre, d'une façon éclatante l'industriel dont les travaux avaient été, au lendemain de nos défaites, l'un des émerveillements de cette Exposition inoubliable, décida de le nommer grand-officier de la Légion d'honneur.

« J'accepte cette croix, dit Barbedienne, à une condition : c'est que la rosette d'officier sera décernée à son principal collaborateur, M. CONSTANT SEVIN ».

Le ministre, M. Teisserenc de Bort, fit observer qu'il ne disposait, en faveur de la maison Barbedienne, que d'une seule croix.

« Qu'à cela ne tienne, répondit l'excellent homme : donnez-la à Sevin. J'attendrai ! » Le contremaître reçut la rosette et Barbedienne attendit.

Il n'est pas inutile d'ajouter que la pendule monumentale qui fut alors le *clou* de l'exposition de Barbedienne, dont l'exécution avait été confiée à M. CONSTANT SEVIN, est encore aujourd'hui dans le grand hall de la rue de Lancry. Barbedienne la destinait à un monument parisien, et plusieurs fois il avait refusé de la vendre.

Elle lui avait coûté près de huit cent mille francs.

AMÉDÉE CAZAVAN

Nous apprenons la mort d'AMÉDÉE CAZAVAN, ingénieur distingué, directeur général de la *Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, décédé à Paris, âgé de cinquante-six ans.

Amédée Cazavan était sorti en 1885 de l'École polytechnique dans le corps des ingénieurs des constructions navales. Il fut attaché aux travaux du port de Cherbourg, puis entra au service de la Compagnie des Messageries maritimes à la Ciotat.

En 1873, la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée l'appela au Havre pour administrer ses ateliers comme directeur de l'exploitation.

Enfin, en 1891, après la mort de M. BÉNIC, président du conseil d'administration des Forges et Chantiers de la Méditerranée, la Société réunit tous ses services dans ses mains, avec le titre de directeur général.

E. BERNARD.

Exposition du Blanc et noir : Inauguration.

Le président de la République a inauguré le 31 mars l'Exposition de *Blanc et Noir* installée dans le Palais des Arts Libéraux, au Champ de Mars.

M. CARNOT a été reçu par M. BERNARD sous la conduite duquel il a parcouru les diverses salles d'exposition. Il a paru vivement s'intéresser à l'exposition des maquettes de sculpteurs organisée par M. FUSTER, sur le plan fourni par le peintre FÉLIX REGAMEY.

A part les aquarelles et les pastels dont certains, fort remarquables, et qui viennent égayer l'uniformité monochrome du *Blanc et noir*, nous félicitons M. Bernard d'avoir ajouté une section de sculpture et une collection de chefs-d'œuvre de la gravure japonaise, en couleurs, tirée des riches portefeuilles de MM. BING ET VEYER.

On prendra grand plaisir à consulter les œuvres exquises d'Outamaro, d'Hokusai et d'Hiroshigué. De même dans la section de sculpture, on verra avec grand intérêt la belle figure de Mlle CAMILLE CLAUDEL, étude de vieille femme d'un réalisme, en même temps que d'un caractère surprenants.

Après un premier coup d'œil rapide, nous mentionnons dans la masse (près de 5.000 numéros !) avec une grande satisfaction la présence de nos dessinateurs favoris, parmi lesquels l'un des plus exquis toujours et des plus vivants est M. PAUL RENOUARD.

Puis les consciencieuses études d'enfants de M. ENGEL, pourtant un peu sur la limite de l'art photographique ; les amusantes facéties de M. ALBERT GUILLAUME ; les dessins et illustrations de M. BURNAND, de M. BALLURIAU, qui s'inspire visiblement de Willette ; puis Eugène Bel-langé, Maillard, Osbert, etc..

Seront toujours appréciés de leur habituel public mondain, les pastels de M. CARRIER-BELLEUSE même classés sous la rubrique de *Blanc et Noir*.

Il y a, enfin, une section de gravure qu'il serait injuste d'oublier, puisqu'on y trouve représentés par de belles épreuves, des artistes comme MM. Lepère, Leveillé, Ardail, Sirony, Kratké, etc.. Cela est absolument, et du meilleur *Blanc et Noir*, bien que déjà connu.

A VENDRE

AUX PORTES DE PARIS

Établissement de Construction mécanique

32 ans d'existence — 250 médailles

S'adresser aux bureaux du journal, 19, rue Lournel, Paris.

Le Technologiste



Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 289, MAI 1892. — **Chronique du mois.** — Rouart, Geneste et Herscher, Appareil nouveau pour la stérilisation calorifique des eaux potables, p. 77.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant du mois de décembre 1891, p. 78. — H.-J. Downing, Le chauffage industriel et domestique par l'électricité, p. 79. — Rogers et Boulte, Machine à vapeur système Westinghouse, genre Compound, p. 80. — Lambert, Théorie nouvelle du chauffage, p. 84. — Karting frères, Système de chaudière en fonte composée, p. 84.
Procédés, Outillage et Divers. — Deroy, Distillation continue et fractionnée des eaux-de-vie, p. 85. — De Salis, Matériel agricole et culture des céréales, p. 86.
Bibliographie, Nécrologie, etc. — Gauthier-Villars et fils, Encyclopédie scientifique des aide-mémoire, p. 88. — Dvoelshauwers-Dery, Etude calorimétrique de la machine à vapeur, p. 88. — Duquesnay, Résistance des matériaux, p. 88. — Gouilly, Transmission de la force par l'air comprimé ou raréfié, p. 88. — R.-V. Picou, Distribution de l'électricité pour installations isolées, p. 89. — J.-A. Ortolan, Guide de l'ouvrier mécanicien, p. 89. — Félix Alcan, la Législation internationale d'1 travail, par Paul Boiley, p. 90. — J.-B. Bailière et fils, Dictionnaire d'électricité et du magnétisme, par Julien Lefèvre, p. 90. — P.-P. Deh-rain, Traité de chimie agricole, p. 90. — G. Halphen, la Pratique des essais commerciaux et industriels, p. 91. — A. Schaller, les Chemins de fer et les tramways, p. 92. — Mesureur et Strauss, le journal la Ville, p. 92.

Chronique du Mois.

ROUART, GENESTE ET HERSCHER.

Appareil nouveau pour la stérilisation calorifique des eaux potables.

L'important article que nous avons publié naguère à propos du nettoyage automatique des *filtres Pasteur* par le système breveté s. g. d. g. de M. O. ANDRÉ ayant été très goûté de nos lecteurs, nous nous risquons à leur décrire aujourd'hui un second système pour se procurer, à coup sûr, des eaux de consommation *absolument* potables.

Ce système a aussi pour père notre éminent savant Pasteur, car il consiste à faire, pour l'eau devant servir à l'alimentation, l'application de ces procédés de stérilisation par la chaleur, qui sont depuis longtemps appliqués couramment à la conservation des vins : on chauffe l'eau à une température supérieure à 100°, et l'on détruit ainsi les germes capables de la souiller, en même temps qu'on l'oblige à déposer les sels solubles qu'elle contenait. Il suffit alors de la filtrer et de l'aérer pour obtenir une eau très propre à l'alimentation dans d'excellentes conditions d'hygiène.

Il est évident que ce procédé est beaucoup moins simple que le seul emploi d'un *filtre Pasteur*, muni du *nettoyeur O. André* ; mais, outre que l'on peut, se voyant privé de ce dernier appareil, trouver facile et com-

mode de faire simplement bouillir son eau dans une marmite, pour la passer ensuite dans un chiffon et enfin la faire refroidir en l'agitant, pour l'aérer, il n'est pas sans intérêt de savoir comment des ingénieurs aussi éminents que MM. ROUART, GENESTE ET HERSCHER ont résolu industriellement et pratiquement le problème de la *stérilisation des eaux potables, par la chaleur*.

La série des opérations qui constituent ce procédé s'effectue au moyen de trois appareils distincts : une chaudière, un échangeur-condenseur et un clarificateur-aérateur.

1° — La *chaudière* est cylindrique et verticale : disposée concentriquement à l'intérieur d'un fourneau en terre réfractaire, elle peut être chauffée rapidement et économiquement, soit à feu nu, soit au gaz, soit à la vapeur.

L'eau y est entretenue à un niveau constant par l'un des appareils alimentaires en usage pour les générateurs à vapeur, et la température y est maintenue entre 120° et 130°, sans production sensible de vapeur, car on opère sous pression, en vase clos. Un manomètre indique la pression et un tube de niveau d'eau permet de voir la hauteur de celle-ci dans la chaudière.

L'eau séjourne dans le générateur pendant un temps suffisant pour arriver à la stérilisation complète puis se

(1) *Epuration des eaux. Nettoyage continu des filtres Pasteur, système O. ANDRÉ*, janvier 1892, page 13.

rend dans l'échangeur-condenseur placé à côté de la chaudière.

2^o L'Échangeur-condenseur est composé :

1^o d'un serpentin hélicoïdal où circule de haut en bas l'eau chaude stérilisée sortant de la chaudière,

2^o d'un récipient cylindrique vertical étanche dans lequel circule en sens inverse l'eau froide à traiter avant son introduction dans la chaudière.

L'eau stérilisée qui sort à 125° de la chaudière se refroidit ainsi dans l'échangeur, pendant que l'eau à stériliser, entrant froide au bas de l'appareil, en sort à la partie supérieure à une température voisine de 100° : il suffit conséquemment d'une légère surchauffe pour l'amener au degré nécessaire pour la stérilisation.

3^o Le Clarificateur-aéreur reçoit l'eau sortant du condenseur pour la débarrasser des boues résultant de la présence des matières organiques cuites et des dépôts salins insolubilisés par la surchauffe ; elle y subissent en même temps une aération sans laquelle elles servaient impropres à l'alimentation.

MM. Rouart, Geneste et Herscher ont ainsi construit, non seulement des appareils stérilisateurs automatiques dont le débit de 500 litres d'eau par heure permet d'assurer l'alimentation en eau potable des agglomérations importantes, mais encore des appareils à main à débit plus restreint qui, grâce à d'ingénieuses dispositions, permettent une alimentation régulière au moyen d'une charge d'eau constante.

Ces divers appareils, quel qu'en soit le modèle, fournissent, avec une complète sécurité et une régularité parfaite dans les résultats, une eau absolument stérilisée, de quelque source qu'elle provienne.

Comme on le voit par ce qui précède, les administrations publiques sont sans excuse lorsqu'elles distribuent des eaux malsaines aux soldats, aux enfants, aux malades ou aux prisonniers qu'elles logent dans leurs établissements, alors qu'elles peuvent acquérir, en dehors même des *filtres Pasteur à nettoyage O. ANDRÉ*, qui sont si simples, des appareils aussi ingénieux que celui qui vient d'être décrit.



Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés au cours du mois de Décembre 1891.

218133. **Bagge.** — 18 Déc. 1891. *Foyer fumivore.*
218164. **Barbe et Dubois,** à Valenciennes. — 22 Déc. 1891. *Application de joints à bourrelets aux portes des chaudières du SYSTÈME BARBE.*
218055. **Bastier.** — 15 Déc. 1891. *Ressort différentiel.*
217934. **Baxeres Torres.** — 8 Déc. 1891. *Procédé de protection et de durcissement des surfaces de chaudières et autres grands appareils contre les actions mécaniques corrosives diverses.*
217809. **Bouillet.** — 3 Déc. 1891. *Foyers isolés pour chaudières à vapeur.*
218265. **Baumert et Wegener.** — 24 Déc. 1891. *Système de foyer fumivore brûlant du poussier de charbon.*
127783. **Bracq,** 106, r. Solférino, Lille. — *Système de barreaux pour foyers de générateurs reversibles et à tête démontables.*
218160. **Braud et Lhuillier.** — 19 Déc. 1891. *Mécanisme de distribution à soupapes pour produire automatiquement une détente variable.*
218046. **Brossart,** 3, r. du Calvaire, Nantes. — 17 Déc. 1891. *Système de machine motrice à air chaud dilaté sous pression.*
218163. **Broughton.** — 24 Déc. 1891. *Moyen d'élever la vapeur d'une chaudière fixe dans les chaudières marines et de locomotives.*
218119. **Cassart de Fernelmont.** — 17 Déc. 1891. *Chaudière verticale tubulaire à enveloppe de combustible pour alimentation continue.*
218263. **Charles et Babillot.** — 24 Déc. 1891. *Perfectionnements aux détendeurs de fluides ou régulateurs de pression.*
218154. **Collard.** — 19 Déc. 1891. *Règlage du tirage des cheminées de chaudières à vapeur pour maintenir la pression constante.*
217807. **Devis et Cie.** — 2 Déc. 1891. *Système d'appareil compresseur d'air, dit : HYDROMOTEUR AUTOMATIQUE.*
218305. **Dupeu.** — 28 Déc. 1891. *Perfectionnements aux foyers de chaudières et fours.*
217853. **Fessard.** — 5 Déc. 1891. *Moteur à gaz tonnant dit : EXPRESS.*
218205. **Forest et Gallice,** 76, quai de la Râpée, Paris. — 22 Déc. 1891. *Perfectionnements aux moteurs à gaz et à pétrole, permettant d'utiliser complètement la détente des gaz.*

218298. **Guimbaud**, Lillers (Pas-de-Calais). — 16 Déc. 1891. *Machine à mouvements continus dont la force motrice est du domaine exclusif de l'aménagement des pièces mécaniques.*
217788. **Jentsch**. — 2 Déc. 1891. *Moteur rotatif.*
217307. **Kommanditgesellschaft für Druckluft-langen August Riedinger C^o**. — 28 Déc. 1891. *Machine à soupapes à simple effet, pour gaz et vapeurs sous tension.*
217966. **Leriche**, 10, pas. Clichy, Paris. — 10 Déc. 1891. *Nouveau moteur à gaz et à pétrole.*
208001. **Magniot**, à Vesoul. — 15 Déc. 1891. *Perfectionnements aux pompes rotatives à hélices.*
17663. **Méré et Simon**, 133, quai des Chartrons, Bordeaux. — 1^{er} Déc. 1891. *Système destiné à empêcher les ébullitions tumultueuses et les entraînements d'eau qui se produisent toujours dans les chaudières et principalement dans celles marines où l'eau d'alimentation est prise directement au condenseur ou indirectement, par l'intermédiaire des bâches.*
217954. **Mille**. — 9 Déc. 1891. *Perfectionnements dans la distribution des moteurs à gaz.*
218275. **Niel** (compagnie des moteurs). — 26 Déc. 1891. *Perfectionnements apportés aux moteurs.*
217829. **Oriolle**, Prairie-aux-Ducs, Nantes. — 8 Déc. 1891. — *Conjugaison de deux machines indépendantes.*
217759. **Poisson**, à Pamiers. — 1^{er} Déc. 1891. *Moteur rotatif à détente.*
217994. **Popp**. — 11 Déc. 1891. *Moteur rotatif à air comprimé et à détente fixe.*
218019. **Popp**. — 12 Déc. 1891. *Moteur rotatif COMPOUND, à air comprimé, à détente fixe.*
218083. **Rice**. — 15 Déc. 1891. *Perfectionnements aux machines à vapeur, et plus particulièrement aux machines à action directe.*
217893. **Richmond**. — 7 Déc. 1891. *Perfectionnements aux appareils d'alimentation des chaudières et de retour d'eau de condensation.*
217766. **Seller**. — 1^{er} Déc. 1891. *Perfectionnements aux chaudières tubulaires.*
218078. **Société suisse pour la construction de locomotives et de machines**. — 15 Déc. 1891. *Perfectionnements aux moteurs à pétrole.*
218108. **Vermorel et Virfollet**, Villefranche (Rhône). — 18 Déc. 1891. *Application d'un pyrophore avec bout en platine à l'allumage des moteurs à gaz à pétrole.*
218027. **Walther**. — 14 Déc. 1891. *Innovations aux chaudières à vapeur avec tubes Field.*
218156. **Zimmermann et Behrend**. — 19 Déc. 1891. *Machine à vapeur à régénération.*

H.-J. DOWNING.

Chauffage industriel et domestique par l'électricité.

Si l'électricité peut produire de la lumière sans chaleur, le courant électrique peut être utilisé aussi pour produire de la chaleur sans lumière, et ce d'une façon qui permettra d'augmenter considérablement à l'avenir son importance comme agent calorifique.

M. H.-J. DOWNING a expliqué les avantages qu'il y a à se servir de l'électricité pour les besoins industriels, et domestiques, que ce soit pour l'éclairage, la ventilation, etc., ou même pour la cuisine.

Mais la nouveauté de ses conférences git dans les appareils de chauffage, lesquels, bien qu'ils n'aient donné lieu jusqu'ici qu'à des expériences, montrent à n'en pas douter que plus tard, lorsqu'on pourra obtenir des installations à bon marché, l'électricité pourra être employée en place de feu.

M. Downing explique que, lorsque de l'eau est forcée à haute pression à travers un conduit de petit diamètre, ce conduit éclate et que, de même, lorsque de l'électricité est obligée de passer à travers un fil fin de grande résistance, cette électricité se change en chaleur, qui peut être produite sur un point donné.

Des chauffeurs électriques, sur le principe du chauffage des bobines couvertes de fils, ne sont pas une nouveauté; mais l'on a trouvé qu'il était difficile de transférer la chaleur de la résistance à la surface à chauffer.

Cette difficulté a été vaincue, cependant, et voici comment. Le fond de la bouilloire ou casserole est enduit d'émail spécialement préparé dans lequel est caché une résistance à fil fin. L'on fait passer un courant électrique à travers cette résistance en la réchauffant, et la chaleur est conduite à travers l'émail à la bouilloire, puis à l'eau. Lorsque ce fil est chauffé, il y a une légère expansion qui s'étend à l'émail dans la même proportion.

On a trouvé que l'on peut faire passer plus de courant (en produisant ainsi plus de chaleur) à travers la résistance lorsque celle-ci est cachée dans l'émail que lorsqu'elle est exposée à l'air. Ainsi, cette résistance, comme le filament de carbone de la lampe incandescente, lorsqu'il est enfermé dans le vide, est protégée contre la destruction.

Des ustensiles de différentes sortes, telles que bouilloires, poêles à frire, fers à friser, chaufferettes, sont construits de façon à donner des résultats on ne peut plus satisfaisants. De l'eau est mise en ébullition en quelques secondes, des fers à repasser sont chauffés en cinq minutes, et l'on fait cuire des côtelettes et des crêpes aussi rapidement que sur un fourneau à gaz, tandis que d'autres expériences intéressantes démontrent l'adaptabilité de l'électricité pour les appareils de chauffage.

ROGERS ET BOULTE.

Machines à vapeur système Westinghouse, genre Compound (1).

Le nom de WESTINGHOUSE est depuis longtemps connu en France, où son *frein à air comprimé*, l'a rendu, en quelque sorte populaire. Mais le célèbre constructeur américain ne s'est pas borné à cette invention que nous avons décrite d'une façon très détaillée (2) ; il a construit un autre engin tout aussi remarquable, dans un ordre d'idées différent, et auquel le public a fait bon accueil en France comme ailleurs.

Le succès de cette machine a été tel que, bien que la première soit sortie des ateliers de Pittsburg (U. S. A.), seulement vers la fin de 1881, on en compte actuellement plus de 5.000 en fonctions dans le monde entier, fournissant un total qui dépasse 200.000 chevaux.

Ce type aujourd'hui bien connu est un moteur léger à deux cylindres verticaux à simple effet commandés par un tiroir-piston commun. Sa construction très simple le

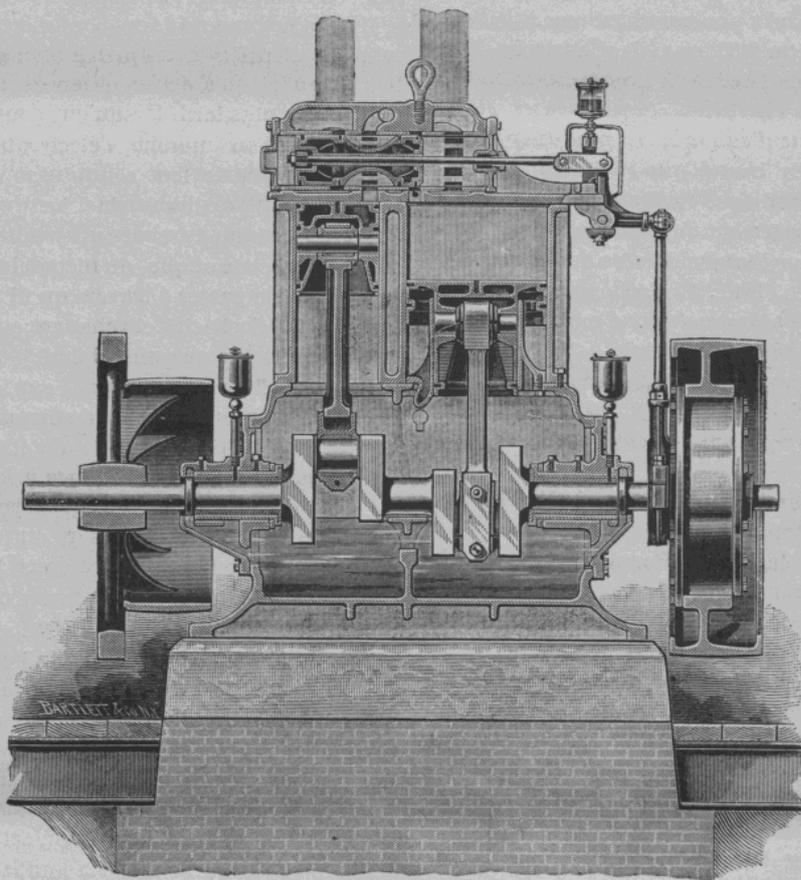


Figure 36. — Coupe longitudinale de la machine Westinghouse Compound.

Nous voulons parler de la *machine à vapeur à grande vitesse et à simple effet, à graissage automatique*, qui convient également bien à toutes les industries, imprimeries, scieries, sucreries, raffineries, tréfileries, filatures, tissages, papeteries et minoteries, et qui semble spécialement construite pour mouvoir mieux que toute autre les laminoirs, les ventilateurs, les pompes centrifuges et les dynamos.

(1) Ateliers à Pittsburg, Etats-Unis. **Seuls agents** en France, ROGERS ET BOULTE, 3, rue Laffitte, PARIS.

(2) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome I, page 351.

met à l'abri de l'inexpérience ou de la négligence d'un mécanicien dont il n'exige aucun ajustage ni réglage ; de plus, toute la partie relativement délicate du mécanisme est enfermée à l'abri des chocs et des poussières, et la lubrification de tous les organes se fait automatiquement avec abondance, sans que jamais puisse se perdre une goutte d'huile.

La *Westinghouse Machine Co.*, de Pittsburg (U. S. A.), a créé, pour répondre aux multiples besoins de l'industrie, divers types de ces moteurs.

La figure 36 représente la coupe par l'axe des cylindres

dres d'un moteur *genre Compound*, pour lequel ont été pris, encore tout récemment des brevets de perfectionnement. La boîte à tiroir est placée à la partie supérieure, directement sur le fond des cylindres de haute et basse pression, dont les diamètres sont entre eux comme 1 à 3, 5. Il n'y a ni tiges de piston ni presse-étoupes : les bielles, articulées directement sur les pistons, viennent attaquer l'arbre par deux manivelles calées à 180°, équilibrées et trempant, à chaque tour, dans l'huile ; l'arbre repose aux deux extrémités sur deux paliers à grande surface et à rattrapage de jeu.

Les figures 37, 38, 39 et 40 montrent les relations élémentaires du tiroir et des pistons de haute et basse pression dans les quatre positions de l'admission :

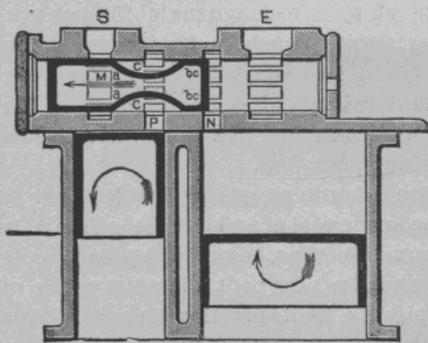


Figure 37. — Première position.

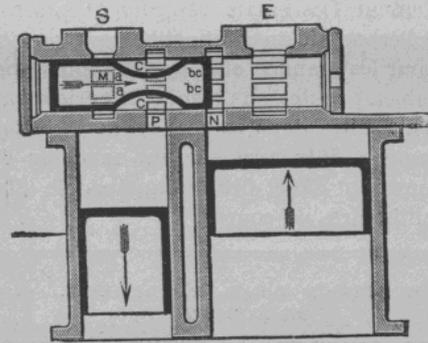


Figure 38. — Seconde position.

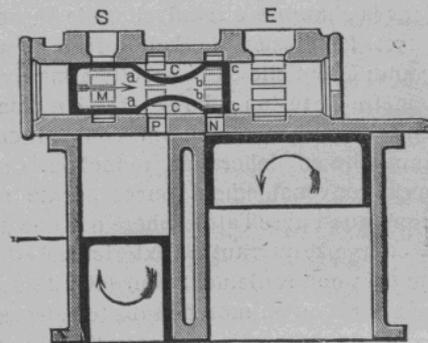


Figure 39. — Troisième position.

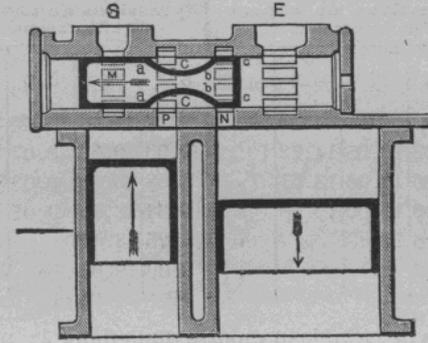


Figure 40. — Quatrième position.

- 1° Admission de haute pression,
- 2° Détente de haute pression,
- 3° Échappement de haute pression coïncidant avec l'admission de basse pression,
- 4° Compression de haute pression coïncidant avec la détente de basse pression.

Cette relation invariable est maintenue dans tous les changements de charge ou de pression, par l'action automatique du régulateur.

La vapeur pénètre en S et s'échappe finalement en E. L'espace C entre les têtes du tiroir forme une capacité de dégagement qui est *constamment en communication avec le cylindre de haute pression* par l'orifice annulaire P. La vapeur est admise et détendue dans le cy-

lindre de haute pression par le bord *aa* du tiroir, ce qui est la seule opération accomplie par cette extrémité du tiroir. On devra tout particulièrement remarquer, cependant, que le tiroir ne détend pas de l'orifice P, *au cylindre*, mais par un autre orifice M, communiquant seulement avec la prise de vapeur. Le tiroir n'atteint jamais l'orifice P, qui est toujours découvert, et l'espace C, est, en conséquence, toujours en communication avec une partie du cylindre à haute pression, tant pendant la course ascendante que pendant la descente de son piston. C'est de la capacité calculée de cet espace que dépend l'économie exceptionnelle de la machine. L'expérience a démontré que cet espace devait être dans la même proportion avec le cylindre à haute pression que celui-ci

avec le cylindre à basse pression.

Les fonctions complémentaires du mouvement du tiroir sont toutes accomplies à son extrémité la plus courte par le bord intérieur *bb* qui effectue la dépression et la compression dans le cylindre à haute pression, en coïncidence avec l'admission et la détente secondaire dans le cylindre à basse pression, le bord extérieur *cc* effectuant, enfin, la dépression et la compression dans le cylindre à basse pression.

Si l'on considère que les espaces vides sont nuisibles à l'économie de la machine à simple détente, il est intéressant de constater comment les mécaniciens, généralement sans réfléchir, ont admis comme un fait acquis que le vide ou espace libre était la cause de tous les inconvé-

nients dans une machine Compound. Mais il y a espaces et espaces : dans le cylindre à basse pression, un espace libre laisse échapper sa vapeur dans l'air ou dans le condenseur, ce qui est très nuisible. Dans le cylindre à haute pression l'espace libre C, séparé du condenseur et dont le volume est rationnellement calculé devient le meilleur facteur pour obtenir la dernière expression de l'économie.

Et, en effet, que la nouvelle machine Westinghouse mérite une sérieuse attention surtout à cause de sa faible consommation de vapeur. On l'alimente d'ordinaire avec des chaudières portées à des pressions comprises entre 8 et 10 kilogrammes, bien que, dans certains cas, on puisse employer des générateurs ayant une pression entre 5 et 7 kil. seulement. Des essais sévèrement contrôlés ont prouvé que l'économie du combustible reste sensiblement la même pour les grandes et moyennes puissances motrices. Le tableau ci-dessous résume la série d'expériences qui ont été faites dans les ateliers de la *Compagnie Westinghouse*, à Pittsburg, sur une machine dont les cylindres mesurent 356 et 610 millimètres de diamètre, avec 356 millimètres de course.

FORCE EN CHEVAUX	CONSOMMATION D'EAU PAR CHEVAL INDIQUÉ, en kilogrammes.							
	marche sans condensation				marche avec condensation			
	pressions de vapeur en kilogrammes.				pressions de vapeur en kilogrammes.			
	8.4	7	5.6	4.2	8.4	7	5.6	4.2
70	13.03	13.95	14.72	16.32	9.00	9.07	9.07	10.02
100	11.06	12.06	13.51	»	8.68	8.81	9.02	10.00
130	11.03	11.09	12.56	»	8.34	8.87	9.07	10.00
160	11.56	11.43	»	»	8.25	8.07	»	»
200	11.86	»	»	»	8.09	8.07	»	»

L'examen de ce tableau montre que, dans la marche à condensation comme sans condensation, le rendement croît avec le travail produit, pour toutes les pressions, et, qu'avec le condenseur, la consommation d'eau varie très peu entre 100 et 200 chevaux.

Cela est dû, comme nous l'avons déjà dit, à une bonne construction générale et à une série de dispositions de détail bien comprises pour prévoir toutes les éventualités : c'est ainsi que la boîte à vapeur contient une petite valve de mise en marche, au moyen de laquelle on peut admettre de la vapeur vive au cylindre à basse pression pour faire dépasser à la machine son point mort à la mise en route.

Elle contient également deux valves à ressorts, destinées à empêcher les coups d'eau. Le seul presse-étoupes qui se trouve sur la machine est placé dans le

couvercle d'avant de la boîte à tiroir, figure 36, et ne sert qu'à empêcher la fuite de la vapeur d'échappement.

Le tiroir est actionné par un excentrique contrôlé par un régulateur placé directement sur l'arbre, et visible sur la droite de la figure 36 : il est renfermé dans une boîte pleine d'huile que l'on remplit lors du montage de la machine et qui ne demande plus de surveillance pour une période indéfinie.

L'enveloppe du régulateur forme poulie utilisable au besoin. Ces enveloppes sont tournées à un diamètre uniforme au moyen d'un gabarit. Le couvercle de l'enveloppe du régulateur peut être enlevé sans toucher à la couronne. L'autre extrémité de l'arbre porte une poulie ou un volant-poulie ordinaire suivant les besoins du client. De plus, une longueur suffisante est laissée à chaque extrémité pour faire des accouplements si on le désire.

Revenant aux cylindres, on remarquera leur simplicité, ce sont des tuyaux ordinaires, avec brides, fondus en une seule pièce.

Le piston à haute pression est protégé par une double enveloppe sur le côté et en haut. Le piston à basse pression a deux diamètres, la vapeur agissant seulement sur le plus grand. Le plus petit diamètre est le même que celui du piston à haute pression et coulisse dans un manchon boulonné à la boîte à manivelles. Ceci, dans un double but, d'abord, égaliser le déplacement des deux pistons dans la chambre à manivelles, de façon à éviter l'aspiration et l'expulsion de l'air qui se produiraient d'une façon différentielle dans la boîte à manivelles si le grand diamètre du piston à basse pression plongeait dedans, ensuite de former un coussin compensateur dans l'espace annulaire en dehors du manchon. Cet espace annulaire est convenablement purgé par un robinet et communique aussi avec l'atmosphère par une petite valve d'arrêt en bronze ouvrant à l'extérieur. Cette disposition si simple a non seulement pour effet de soulager le piston, dans le cas où on marche sans condenseur, mais encore permet de maintenir le simple effet quand la machine marche à vide. S'il n'y avait pas l'espace annulaire, le piston à basse pression, quand on marche à condensation, renverserait sa pression comme une machine à double effet, ce que l'on doit éviter.

Les deux pistons sont garnis de bagues coniques en fonte : ces bagues sont brutes à l'intérieur. Les bielles sont à rattrapage de jeu.

Pour visiter l'intérieur de la boîte à manivelles, deux autoclaves sont pratiqués sur sa face antérieure dont les couvercles sont maintenus par une traverse horizontale unique.

La machine Compound ainsi construite peut tourner pratiquement à n'importe quelle vitesse, pourvu que celle-ci se trouve dans des limites raisonnables. Il est impossible d'assigner une vitesse à une machine Compound,

pour la raison que la pression de vapeur employée variera beaucoup plus que dans la pratique ordinaire ; et, en effet, la marche en Compound, relativement avantageuse aux pressions ordinaires, est encore meilleure avec des pressions de vapeur de 7 kilogrammes et au-dessus.

Il est certain que les machines Compound auront pour résultat de faire construire des chaudières pour des pressions de 8,5 à 10 kilogrammes.

La figure 41 représente la vue d'ensemble d'une grosse machine Compound de 200 à 600 chevaux. On l'a munie d'une plate-forme pour pouvoir accéder à la prise de vapeur et aux autres valves ; elle comprend une grille en fonte, un escalier et une main-courante. Mais comme cela ne fait pas partie de la fourniture de la machine, les ateliers de Pittsburg ne l'exécutent que sur commande spéciale.

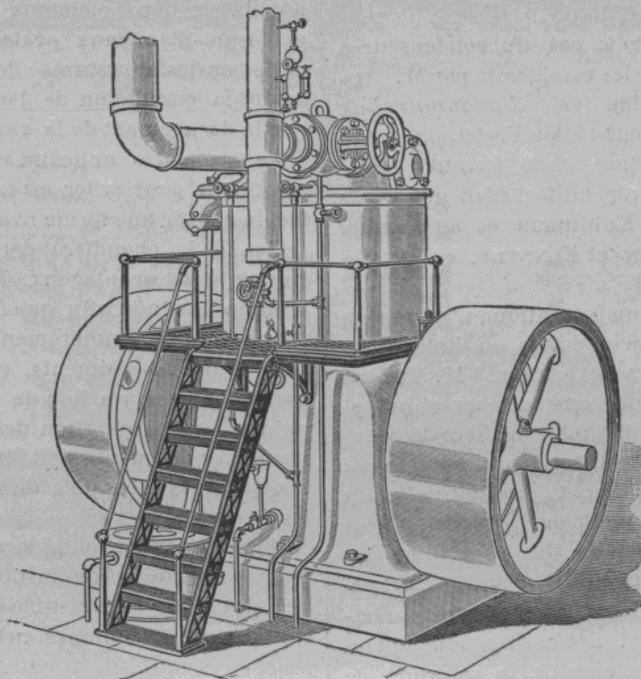


Figure 41. — Forte machine avec escalier et plate-forme.

Ils fournissent aussi, sur demande, des plaques de fondation en fonte dont la face supérieure, rabotée, est entourée d'une rigole continue pour empêcher l'huile de couler sur le plancher.

Compactes, d'un seul bloc, et, par suite, occupant très peu de place, ces machines peuvent atteindre de très grandes vitesses sans aucun claquement, ni trouble quelconque dans leur fonctionnement, conservant à toutes allures une stabilité et une régularité de marche presque mathématiques, grâce à l'action simple et verticale des pistons et à l'équilibre rigoureux de toutes les parties mobiles.

Cet auto équilibre, joint au peu de surface occupée, permet de fixer la machine sur des fondations très légè-

res ou même sur un plancher, et de réaliser encore, de ce chef, une notable économie.

Tout cela constitue des qualités essentiellement pratiques que bon nombre de nos industriels français ont su reconnaître et utiliser à leur profit : ils ont donc fait bon visage à la *machine Westinghouse*, dont on compte déjà chez nous un nombre important d'exemplaires en service.

Mais cela n'est rien auprès de l'accueil qui lui a été réservé par les usiniers américains, qui ont su démêler du premier coup d'œil les précieuses qualités du nouvel engin. Ils ont trouvé dans la machine Westinghouse, construite par séries dans les immenses ateliers de la Compagnie, à Pittsburg, un moteur sans luxe, mais d'une exécution parfaite, et dont le prix de revient par cheval effectif est inférieur à celui de toutes les autres

machines de bonnes marques, et cela, surtout grâce au graissage automatique permettant la marche sans danger sous les yeux d'un chauffeur un peu attentif, ou même sans aucune surveillance. La grande vitesse, loin d'être un inconvénient, a pour effet, au contraire, de réduire la consommation de vapeur en diminuant les condensations dans les cylindres, et de simplifier les transmissions dont l'installation et l'entretien sont toujours onéreux.

Enfin, tous les organes susceptibles d'usure sont munis de garnitures mobiles dont les dépôts de la Compagnie sont toujours amplement pourvus, et qu'il est facile de remplacer, en quelques heures, pour u

LAMBERT.

Théorie nouvelle du chauffage.

L'auteur constate en premier lieu que, lorsqu'on admet avec PÉCLET que la transmissibilité de la chaleur est proportionnelle à la différence des températures entre le fluide chauffant et le fluide chauffé, on est exposé à de graves erreurs. Il rejette la formule de Péclet :

$$dQ = \alpha (T - T') dS.$$

où dQ est la quantité de chaleur qui traverse l'élément de surface de chauffe dS pour une différence $T - T'$ de température entre les deux fluides, α étant un coefficient constant, et il admet avec MACQUORN-RANKINE, que α est variable et directement proportionnel à cette différence de température ; la formule devient alors :

$$dQ = \alpha (T - T')^2 dS.$$

Cette formule intégrée pour le cas du condenseur à surface, cadre très bien avec des essais faits par M. AUDENET, ingénieur de la marine (voir *dictionnaire de Lamy*), tandis que, avec la méthode de Péclet, on arrive à des résultats erronés. De même, cette formule appliquée aux cas du générateur, répond fort bien aux essais faits par l'auteur aux usines Kuhlmann et aux essais faits par MM. BRYAN, DONKIN et KENNEDY, en Angleterre (voir *Engineering* 1890).

L'emploi de cette théorie dans la pratique n'est pas du tout nouveau ; il est préconisé en Suisse, en Italie et en Allemagne par des professeurs très connus, MM. ZEUNER CODAZZA, FERRINI, etc. : maints constructeurs et industriels en font un usage constant dans ces divers pays.

Toutefois, l'exposé de cette théorie aux séances du Comité de Génie civil, de la *Société industrielle du Nord de la France*, ayant donné lieu à diverses objections, l'auteur a trouvé nécessaire de les réfuter. En premier lieu, il constate que les chiffres déduits des expériences de MM. MALLARD et LECHATELIER sur les chaleurs spécifiques, ne sont point assez sûrs pour qu'on puisse en déduire une loi certaine de la variation de cette quantité avec la température ; il ajoute, qu'en admettant même cette loi pour les gaz de la combustion, on arrive entre 200 et 1200° à des écarts très faibles qui autorisent l'emploi d'une valeur moyenne.

La détermination du pouvoir calorifique des houilles est suffisamment exacte par le *procédé Cornut*. Il n'admet pas qu'il y ait de difficultés à déterminer la quantité d'air employée *réellement* à brûler la houille sur les grilles et ce après analyse du combustible et des gaz de la combustion.

Il est certain qu'avec les quantités ci-dessus on peut calculer facilement et suffisamment exactement la température des gaz du foyer, et il en donne comme preuve les résultats toujours concordants de divers essais faits sur des générateurs de types très divers.

L'auteur conclut en souhaitant que cette méthode de calcul se répande de plus en plus, tant dans l'intérêt des industriels que dans celui des constructeurs.

KÆRTING FRÈRES.

Système de chaudière en fonte composée.

L'invention de MM. KOERTING FRÈRES consiste à donner aux éléments en fonte d'une chaudière à eau la forme de récipients plats reliés entre eux, deux à deux, par deux ou plusieurs autres éléments de forme ovale ou autre. Ces éléments superposés et boulonnés forment le foyer pour recevoir le combustible.

Soit une chaudière composée de récipients reliés deux à deux par deux éléments ovales : les éléments seront en forme d'anneaux ovales reliés entre eux des deux côtés par des ouvertures ; des conduites verticales assureront la circulation de l'eau dans les éléments, ainsi que le dégagement de la vapeur.

La forme des anneaux vus en plan pourra varier ; cependant, pour éviter les tensions, il est recommandable de choisir une forme ovale ou ronde.

Quand la chaudière doit servir à la production de vapeur, il est avantageux de donner aux éléments une position inclinée, afin que le dégagement de la vapeur puisse se faire régulièrement.

La forme des éléments, vus de côté, peut également varier, mais il y a lieu de remarquer à cette occasion qu'une forte inclinaison des faces supérieures et inférieures des éléments vers l'intérieur du foyer empêche le dépôt du combustible dans les espaces compris entre les éléments.

On peut donner toute largeur voulue à ces éléments, dans le sens de la combustion, pour assurer la meilleure utilisation du combustible et augmenter la surface en contact avec les flammes, en lui donnant une forme ondulée et en la munissant d'ailettes.

On peut facilement régler, dans certaines limites, le chauffage d'une telle chaudière, en appliquant à l'entrée ou à la sortie (de préférence) des gaz de combustion, un registre épousant bien la forme intérieure des éléments. En relevant et en abaissant le registre, on empêche les gaz de la combustion de passer par un certain nombre d'espaces entre les éléments et d'entourer ces éléments dont l'effet se trouvera ainsi anéanti.

Quand la chaudière doit servir à la production de la vapeur, il est avantageux de poser un réservoir supérieur ou un séparateur d'eau, comme cela a lieu pour les chaudières tubulaires. Ce réservoir devra avoir une disposition telle qu'il puisse être mis en contact avec le gaz de la combustion, soit en partie, soit en totalité.

Procédés, Outillage et Divers.

DEROY.

Distillation continue et fractionnée des eaux-de-vie.

L'idéal pour le fabricant d'eaux-de-vie d'une certaine importance, était d'avoir un appareil à distillation continue de construction simple et de nettoyage facile et rapide, produisant, en grande quantité, des eaux-de-vie

fractionnement à opérer. La disposition des chaudières en gradins, sur le dessin, fait mieux comprendre la marche de l'alambic. Dans la pratique, on place les chaudières sur un plan horizontal ; la circulation, de la pre-

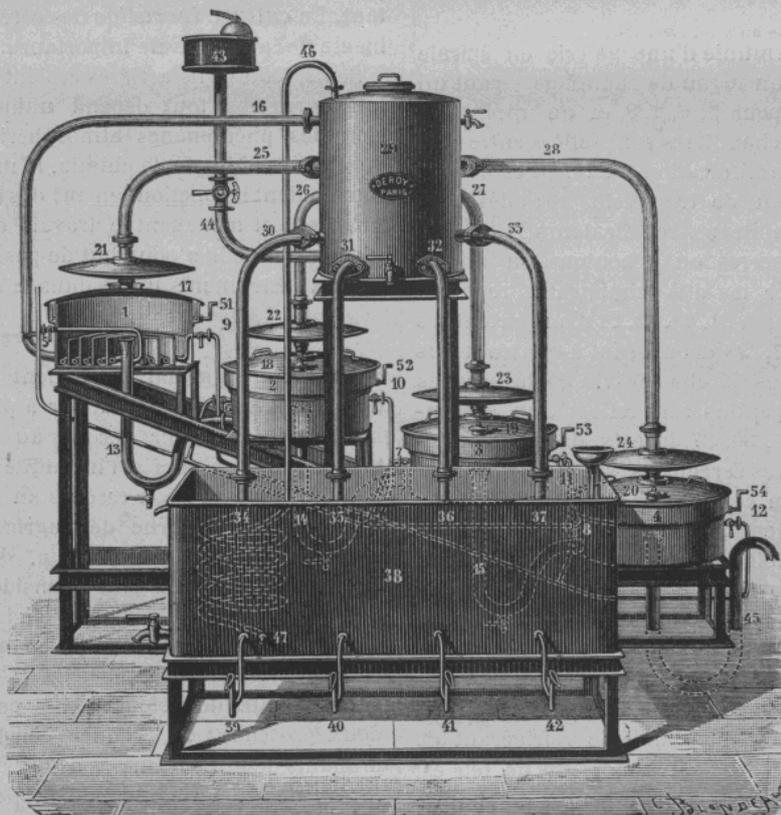


Figure 42. — Nouvel appareil distillatoire, système Derooy.

ou des rhums dont les mauvais goûts, les éthers (têtes) et les huiles essentielles ou empyreumatiques (queues), pourraient être éliminés au fur et à mesure, afin de recueillir des produits fins, comparables à ceux obtenus seulement jusqu'à présent avec les appareils intermittents ou avec les appareils de rectification dans lesquels le fractionnement peut être opéré.

Cé problème complexe vient d'être résolu par M. DEROY, dans son nouvel appareil à distillation continue et fractionnée que représente la figure 42.

La figure montre l'appareil avec quatre chaudières 1, 2, 3, 4, mais le nombre de celles-ci peut varier suivant le

mière, où arrive le vin, à la dernière, d'où s'échappe la vinasse épuisée, s'opérant alors par suite de l'équilibre de niveau qui tend toujours à s'établir dans les vases communicants.

Le vin ou le jus fermenté arrive dans le chauffe-vin 29 par le tuyau 44 de la cuvette 43. Là, au contact de la chaleur rayonnée par les quatre serpentins dans lesquels passent les vapeurs provenant des quatre chaudières, il s'échauffe ; puis, passant par le tuyau 16, gagne la chaudière 1 et circule dans la spirale intérieure. Il passe ensuite par le tube 13 pour gagner la spirale de la chaudière 2, en ressort par le tube 14, arrive dans la spirale de

la chaudière 3, et passe par le tube 15, dans la spirale de la chaudière 4, pour s'échapper définitivement par le tube 45.

Pendant ce long parcours, les vapeurs alcooliques du vin en distillation se sont dégagées.

Celles emportant les éthers *mauvais goûts de tête* de la chaudière 1, d'où elles s'échappent par le col-de-cygne 25, pour être condensées à l'éprouvette 39.

Celles composant l'*eau-de-vie bon goût* des deux chaudières centrales 2 et 3, pour être recueillies condensées aux éprouvettes 40 et 41.

Celles chargées d'huiles lourdes *mauvais goût de queue* de la chaudière 4, pour être recueillies condensées à l'éprouvette 42.

Chaque chaudière est munie d'une galerie en spirale dans laquelle serpente un tuyau de chauffage ayant un robinet d'entrée de vapeur 5, 6, 7, 8, et un robinet de purge 9, 10, 11, 12. Les chaudières sont reliées entre elles par les tuyaux de communication 13, 14, 15 et avec le chauffe-vin par le tuyau de trop-plein 16; elles sont recouvertes par les chapiteaux-rectificateurs 17, 18, 19, 20 à joint ordinaire à serres ou à boulons, ou à joint hydraulique double. Sur les dits chapiteaux reposent des lentilles de rectification 21, 22, 23, 24 d'où partent les cols-de-cygne 25, 26, 27, 28 aboutissant à quatre tours de serpentins placés dans le chauffe-vin 29, les sorties 30, 31, 32, 33 de ces serpentins, sont reliées aux serpentins refroidisseurs 34, 35, 36, 37, insérés dans le réfrigérant 38. A la sortie de ces serpentins sont les éprouvettes 39, 40, 41, 42, où l'on constate le degré. La cuvette 43 alimente de jus fermenté, par le tuyau 44, le chauffe-vin 29, dont le trop-plein se déverse, par le tuyau 16, dans la chaudière 1. Le liquide passe de là dans les chaudières 2, 3 et 4 par les tuyaux de communication, et s'échappe de la dernière, complètement épuisé, par le tuyau d'évacuation 45.

Le chauffe-vin porte un tuyau de sûreté 46 se terminant à un serpentins spécial placé dans le réfrigérant 38.

Lorsque la proportion de mauvais goûts de tête est relativement faible, on place un serpentins de chauffe dans le haut du chauffe-vin, de façon à extraire directement de cet organe les parties étherées ou mauvais goûts de tête. Le produit de la première chaudière peut ainsi être classé aux bons goûts.

Des chapiteaux rectificateurs 17, 18, 19, 20 et des lentilles de rectification 21, 22, 23, 24, permettent d'élever ou d'abaisser à volonté le degré de l'eau-de-vie.

On conçoit facilement l'avantage considérable qu'offre l'emploi de cet appareil qui permet, en distillation continue, le fractionnement des mauvais goût, lequel est absolument nécessaire pour la production des eaux-de-vie, des alcools de vins, de cidres, et la fabrication des rhums, etc., de qualité supérieure.

DE SALIS.

Matériel agricole de la culture des céréales.

La culture des céréales doit être en France la base de toute exploitation sérieuse, en effet, la plupart des terres qui forment la surface arable du pays ne peuvent être mises en valeur que par cette culture qui, seule, y est possible et, en second lieu, si la France veut rester une nation de premier ordre, elle doit pourvoir par elle-même à la production de sa nourriture. De plus, le *blé marchand* représente pour le cultivateur de l'argent comptant. La culture *lucrative* des céréales est donc un problème de la plus haute importance.

Seuls, les esprits arriérés croient que, dans les exploitations rurales, tout dépend uniquement de la succession des phénomènes atmosphériques; la physiologie végétale et animale, la chimie, la mécanique et l'hydraulique aident le fonctionnement des agents naturels, économisent et ménagent le travail des bras. La communication actuelle a pour but de passer en revue les principaux instruments usités dans la culture des céréales.

Labours et charrues.

La culture à grand rendement obtenu à bon compte doit être faite dans un labour à plat; si le sol est trop humide, il faut avoir recours au drainage et rejeter les billons; tout au plus si l'humidité n'est par trop considérable, peut-on avoir recours au labour en planches.

La véritable charrue de l'agriculture intensive est le *brabant double à avant-train*, qui, s'il exige un effort de traction un peu plus considérable que l'*araire*, demande moins de travail et d'adresse au conducteur, fait un meilleur travail et se comporte mieux dans les circonstances difficiles.

Les labours de défoncements peuvent s'exécuter par deux procédés: le premier consiste à se servir soit de brabants de dimensions considérables, comme la *Révolution* de M. VALLERAND, soit de brabants ordinaires munis de griffes fouilleuses; le second consiste à remorquer à l'aide de manèges ou de locomobiles des charrues spéciales pour retourner la terre à de grandes profondeurs. (Voir le *Blé* du mois dernier, page 33.)

Les labours légers doivent être effectués à l'aide de charrues polysocs qui donnent à la fois économie de temps, de main-d'œuvre et de traction.

Le *polysoc* a une marche plus régulière que la charrue ordinaire par la raison que, les variations de résistance se répartissant sur un plus grand nombre de points, l'effort nécessaire se rapproche davantage de la moyenne.

En pratique, partout où le sol ne présente pas de difficultés exceptionnelles, il faut toujours faire les déchaumages et les labours superficiels avec des trisocs, et les

labours moyens avec des bisocs : on ne doit réserver à la charrue ordinaire que les labours moyens en terres difficiles et les labours profonds en terres faciles ; et encore dans ce dernier cas, si le sol est en bon état de culture, on peut opérer avec le bisoc.

Ensemencements et semoirs.

Cette opération fondamentale est très négligée en France, où on l'effectue le plus souvent sans les précautions nécessaires, tandis qu'en Angleterre, elle est l'objet de soins intelligents et multiples : les Allemands, avec leur esprit pratique, ont transporté dans leurs plaines les procédés anglais auxquels ils doivent l'état florissant de leur agriculture.

Il faut, pour faire de bonnes semences, se préoccuper de trois circonstances principales :

- 1° du choix et de la préparation de la semence ;
- 2° de la saison et des circonstances atmosphériques ;
- 3° du procédé manuel ou mécanique à employer pour déposer la semence et la recouvrir.

Dans le semis, les grains doivent être également répartis et uniformément espacés sur toute l'étendue du champ ; leur quantité sera réglée de telle sorte qu'ils ne soient ni trop drus ni trop clairs. Le semis à la volée, qui est pratiqué à la main, exige de l'adresse et une attention constante : un bon semeur est très rare à rencontrer.

Le semis fait, il faut recouvrir la graine, ce qui a lieu soit avec la herse, soit avec le cultivateur.

Les essais de machines à semer remontent à une haute antiquité ; mais, ce n'est que depuis le XIX^e siècle que l'on a des appareils pratiques, dont le premier en date est le semoir Hugues, aujourd'hui abandonné.

Les instruments, actuellement employés dans les exploitations perfectionnées, dérivent du type anglais Norfolk ou Suffolk que le constructeur *Smyth* a popularisé sous son nom.

Ces instruments comportent tous un réservoir de graine, un coffre de distribution contenant des disques à cuillers, des entonnoirs avec tubes flexibles, enfin des socs rayonneurs.

Ils doivent satisfaire à diverses conditions également importantes.

1° Le semoir répandra avec régularité toutes les semences possibles, fines ou grosses : pour passer d'une opération à l'autre, il suffira de changer certains organes simples, solides et faciles à mettre en place.

2° La semence sera répandue avec régularité et proportionnellement avec la surface emblavée ; il ne doit jamais y avoir engorgement des organes, ni interruption de travail.

3° La distance entre les lignes pourra être modifiée promptement.

4° Le semoir ouvrira le rayon, y déposera la semence

sans la trainer, et la recouvrira d'une épaisseur déterminée de terre.

5° L'orifice de distribution du grain pourra être ouvert ou fermé instantanément, sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la marche de l'instrument.

6° La semence sera répandue en quantité proportionnée à la vitesse de progression de l'instrument.

7° L'ensemble du système aura assez de stabilité pour n'être pas dérangé par les accidents de terrain.

8° Les tubes distributeurs et rayonneurs ne seront pas dérangés par les inégalités du terrain.

9° Le conducteur doit pouvoir maintenir constamment l'instrument en ligne droite.

Sarclage des céréales.

Longtemps les sarclages ont été uniquement pratiqués par les jardiniers dans les jardins potagers ; on les a appliqués ensuite aux graines et aux plantes industrielles : aujourd'hui on les pratique dans les cultures de céréales pour obtenir de grands rendements, comme on y est parvenu avec tant de succès en Angleterre et en Allemagne.

Le binage détruit les mauvaises herbes et permet, en outre, aux influences atmosphériques de s'exercer à la surface du sol rendue plus perméable par la trituration de la petite croûte formée par l'effet alternatif de la pluie, de la rosée et de la sécheresse.

Si la terre a été bien préparée par des labours et des façons énergiques, si elle a reçu une dose convenable d'engrais, les céréales ne seront presque pas sujettes à la verse, malgré l'abondance de leur végétation et la hauteur exceptionnelle à laquelle parviendront leurs tiges : c'est que leurs pailles auront une force exceptionnelle qui leur permettra de résister à la fois à leur propre poids et aux intempéries de l'atmosphère.

La houe à cheval à leviers multiples est l'outil le mieux approprié aux sarclages des céréales : elle est portée par deux roues ; chaque pied de la houe, c'est-à-dire chaque sarcleur et bineur, est attaché par des écrous à une tige fixée à un levier articulé à son extrémité opposée, et muni d'un contrepoids pour forcer ses parties tranchantes à appuyer sur le sol et à y pénétrer.

Cet appareil peut travailler quatre à cinq hectares par jour avec un homme pour surveiller le sarclage et un enfant pour conduire le cheval ; la façon ainsi donnée revient à 3 francs par hectare.

En résumant toutes ces opérations de la culture, il est facile de voir qu'elles sont solidaires les unes des autres : le produit final sera diminué, si un ou plusieurs facteurs viennent à disparaître ou à n'avoir pas leur valeur *maximum*. Là est la cause de bien des insuccès.

(Société des Ingénieurs civils.)

Bibliographie, Nécrologie, etc..

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

Publication de l'Encyclopédie scientifique des aide-mémoire (1).

L'*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*, qui se distingue par un certain caractère pratique, reste cependant une œuvre hautement scientifique.

Embrassant le domaine entier des Sciences appliquées : Mécanique, Électricité, Art de l'Ingénieur, Physique et Chimie industrielles, etc..., jusqu'à l'Agronomie, la Biologie, la Médecine, la Chirurgie et l'Hygiène, elle se composera d'environ 300 volumes in-8°.

Chacun d'eux, signé d'un nom autorisé, donne, sous une forme condensée, l'état précis de la Science sur la question traitée et toutes les indications pratiques qui s'y rapportent.

La publication est divisée en deux séries : **Série de l'Ingénieur, Série du Biologiste**, qui paraissent simultanément depuis février 1892 et se continueront avec rapidité et régularité de mois en mois.

Les Ouvrages qui constitueront ces deux Séries permettront à l'Ingénieur, au Constructeur, à l'Industriel, d'établir un projet sans reprendre la théorie ; au Chimiste, au Médecin, à l'Hygiéniste, d'appliquer la technique d'une préparation, d'un mode d'examen ou d'un procédé sans avoir à lire tout ce qui a été écrit sur le sujet. Chaque volume se termine par une Bibliographie méthodique permettant au lecteur de pousser plus loin et d'aller aux sources.

Le prospectus détaillé est envoyé sur demande.

Etude calorimétrique de la machine à vapeur,

par M. Dwelshauwers-Dery.

M. DWELSHAUWERS-DERY, le savant Professeur de l'Université de Liège, bien connu par ses beaux travaux sur la machine à vapeur, a voulu résumer dans ce petit volume tout ce que les Ingénieurs ou les Constructeurs doivent connaître au point de vue de l'étude calorimétrique de la machine à vapeur. Son Livre qui s'adresse spécialement aux Ingénieurs et aux Constructeurs constitue un exposé complet et méthodique de la *Théorie expérimentale* de la machine à vapeur. L'influence capitale des parois sur les pertes de chaleur y est présentée clairement, et l'étude des machines monocyc-

(1) Publiée sous la direction de M. H. LÉAUTÉ, membre de l'Institut. Paris, Imprimerie GAUTHIER-VILLARS ET FILS, 55, quai des Grands-Augustins ; 300 volumes environ, petit in-8 : 30 à 40 volumes par an. Prix broché, 2 fr. 50 ; cartonné 3 francs.

lindriques est donnée d'une façon complète ; celle des machines compound est également traitée. L'auteur insiste, en particulier, sur ce qu'il appelle le *cycle idéal de la machine réelle*, idée nouvelle, fort intéressante et qui lui est toute personnelle.

Ce petit volume ne sera pas moins utile au théoricien qu'à l'ingénieur : il s'adresse, enfin, à tous ceux qui construisent ou emploient la machine à vapeur.

Résistance des matériaux

par M. Duquesnay.

Cet ouvrage est un résumé substantiel de leçons faites par M. DUQUESNAY à l'École d'application des manufactures de l'État. Il est divisé en quatre Parties.

Dans la *première*, l'auteur s'est attaché à présenter, sous une forme aussi simple que possible, la théorie relative aux formules qui sont d'un usage courant.

Dans la *deuxième* se trouve une série de données pratiques indispensables à tous ceux qui s'occupent de résistance. Les formules ont été groupées en tableaux pour en faciliter la recherche.

La *troisième* partie renferme un certain nombre d'exemples qui ont de fréquentes applications dans les constructions de machines ou de bâtiments ; tels que les calculs de résistance des câbles, des rivures, des arbres, des colonnes, des poutres, des frettes, des murs de soutènement, des ressorts de traction ou de torsion..., etc.

Enfin, la *quatrième* partie contient une bibliographie complète, permettant au lecteur de recourir soit à des Traités plus détaillés, soit à des ouvrages spéciaux.

M. Duquesnay tant à cause de ses fonctions au Service central des constructions des manufactures de l'État, que comme professeur, enseignant aux élèves-ingénieurs cette science si utile, était mieux que personne à même de faire un ouvrage qui, sous un petit volume, fût complet et vraiment pratique : il rendra les plus grands services aux ingénieurs et aux constructeurs.

Transmission de la force par l'air comprimé ou raréfié

par M. A. Gouilly.

Ce petit volume contient tous les renseignements nécessaires à l'établissement des projets de transmission

par air comprimé ou par air raréfié. Il renferme les données et les résultats les plus certains sur les compresseurs d'air, les moteurs à air, les canalisations, les horloges et les télégraphes pneumatiques, les distributions de force motrice.

Quand on saura que M. GOUILLY, ingénieur des Arts et Manufactures, est répétiteur à l'École centrale, on sera édifié sur la valeur réelle de cette œuvre.

Distribution de l'électricité par installations isolées,
par M. R-V. PICON.

M. R-V. PICON est, comme M. Gouilly, un de nos chers camarades : il s'est proposé dans cet ouvrage d'indiquer les procédés à employer et les modes de calcul correspondants pour distribuer l'électricité entre les divers organes d'utilisation. La question si importante de l'échauffement des conducteurs est traitée à fond, ainsi que celles des terres, des coupe-circuits, etc.. De nombreux Tableaux numériques et les résultats d'expérience les plus récents complètent ce volume d'un caractère très pratique.

J. HETZEL ET C^{ie}.

Bibliothèque des professions industrielle s
commerciales et agricoles.

Parmi les bibliothèques spéciales, qui tiennent une si grande place dans la librairie contemporaine, il faut citer au premier rang la *Bibliothèque des Professions industrielles, commerciales et agricoles*, éditée par la librairie Hetzel.

Cette collection a été, dès son apparition, très goûtée du public, car elle répond à un besoin réel. Rien de plus clair et de plus complet n'a été fait jusqu'à ce jour, ni de plus réellement utile. Elle se distingue aussi bien par la variété des sujets que par la valeur propre de chacun d'eux. Nous ne saurions trop la recommander aux gens du monde, curieux de notions générales, et même aux personnes désireuses d'apprendre ou d'approfondir une spécialité.

Nous donnons ci-après le compte rendu des trois volumes déjà parus du *Guide de l'ouvrier mécanicien*, et nous espérons, dans l'avenir, leur présenter bon nombre des ouvrages de cette *Bibliothèque*.

Guide de l'ouvrier mécanicien (1)

par J-A. ORTOLAN.

Le nom de l'auteur, M. J-A. ORTOLAN, mécanicien en chef de la flotte, officier de la Légion d'honneur et de

(1) 5^e Edition revue et notablement augmentée, comprenant 3 volumes et 62 planches : chaque volume séparément 4 francs, l'ouvrage complet 12 francs. J. HETZEL ET C^{ie}, 18, rue Jacob, à Paris.

l'Instruction publique, est un sûr garant de la compétence avec laquelle est traité cet ouvrage, avec la collaboration de MM. Bonnefoy, Cochez, Dinée, Gibert, Guipont, et Juhel, anciens élèves des Ecoles d'arts et métiers.

L'ouvrage a été adopté par le *Ministère de l'Instruction publique* pour les bibliothèques populaires ; la table sommaire des parties comprises dans chacun des volumes permet d'apprécier l'importance relative donnée aux questions présentées en vue de l'application immédiate.

Les nouvelles questions traitées dans cette cinquième édition concernent principalement les machines motrices admises par la pratique dans ces derniers temps ; les combustibles usuels dont fait usage l'industrie moderne ; les essais, la conduite, l'entretien des appareils mécaniques et des générateurs de vapeur, et les obligations des constructeurs et des propriétaires de ces appareils. Des tables numériques pour la solution immédiate du calcul de certains mécanismes et du calcul des agents de force mécanique ont été ou étendues, ou annexées aux parties spéciales.

I. — Mécanique élémentaire.

PREMIÈRE PARTIE. — *Arithmétique*. — Numération — Premières règles. — Fractions. — Système décimal. — Carrés, cubes. — Racines carrées, racines cubiques. — Règles d'intérêt, de mélange et d'alliage. — *Algèbre pratique* : Equations algébriques. — Géométrie pratique. — Tracés géométriques. — Mesure et division des lignes et des angles. — Solides. — Mesures des surfaces et des volumes. — *Lignes trigonométriques*. — *Annexe* : Système métrique.

DEUXIÈME PARTIE. — *Mécanique élémentaire, forces, frottements*. — Principe des machines. — Chûte, poids, densité des corps. — Forces. — Composition des forces. — Centre de gravité. — Travail des forces et sa mesure. — Équilibre des machines simples. — Frottements et glissements — Origine des forces produisant le mouvement dans les machines. — Des machines en général.

II. — Mécanique de l'atelier.

TROISIÈME PARTIE. — Transmissions et transformations de mouvement.

QUATRIÈME PARTIE. — *Résistance des matériaux* : Effort de traction. — Effort de compression. — Force de flexion. — Résistance au cisaillement. — Résistance à la torsion. — Épaisseur des murs. — Pans de bois, planchers et combles.

CINQUIÈME PARTIE. — *Machines motrices à air et hydrauliques*. — *Machines à presser*. — Moulins à vent. — Machines soufflantes. — Scieries. — Appareils et machines à élever l'eau. — Pompes élévatoires. — Machines motrices hydrauliques. — Roues à aubes planes, à aubes courbes. — Roues à augets. — Roues pendantes.

— Turbines. — Roues à niveau constant. — Roues à admission intérieure. — Résultats pratiques des divers systèmes de roues hydrauliques. — Presses hydrauliques. — Pressoirs.

III. — Principes et pratique de la machine à vapeur.

SIXIÈME PARTIE. — *Formation de la vapeur* : Chaudières : De la chaleur. — De la vapeur. — Condensation. — Chaudières à vapeur. — Dimensions. — Consommation d'eau et de combustibles. — Données sur l'établissement des détails des chaudières.

SEPTIÈME PARTIE. — *Machines motrices à vapeur, à gaz* : Calcul de la puissance et dimensions des pièces principales des machines à vapeur. — Appréciation des divers systèmes de machines. — Principaux types de machines à vapeur admis dans la pratique de 1869 à 1887. — *Annexes* : Généralités sur les nouvelles chaudières à vapeur. — Principes de la combustion. — Vocabulaire des éléments et des produits divers de la combustion. — Combustibles usuels. — Essais et mise en service des chaudières, des machines. — Matières employées au service des moteurs à vapeur. — Décret sur l'établissement des machines à vapeur.

IV. — Conduite, entretien et réparation des chaudières et des machines à vapeur (en préparation).

FÉLIX ALCAN.

La Législation internationale du travail (1),

par Paul Boitley.

Malgré son titre, cette étude n'embrasse pas, comme on pourrait le croire, tous les détails d'une législation internationale du travail. C'est un simple constat de l'état d'esprit qui anime certains groupes politiques trop importants pour qu'on puisse les considérer comme des valeurs négligeables.

L'auteur prend la question dans les termes où elle est aujourd'hui posée par les socialistes, et il montre les difficultés et l'insuffisance de la réforme basée seulement sur la réduction à huit heures de la journée de travail. Profondément pénétré de la nécessité qui s'impose de remédier sans retard aux imperfections de notre organisation économique, il signale l'inanité du remède proposé aujourd'hui comme une panacée infaillible. Il fournit en outre, aux personnes peu familiarisées avec les choses industrielles, une suite de documents qui leur permettront, sinon d'asseoir un jugement définitif, du moins de savoir de quel côté elles devront diriger leurs recherches.

(1) 1 Vol. in-18, 3 fr. — Félix Alcan, éditeur, 108, boulevard Saint-Germain, Paris.

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS.

Dictionnaire d'électricité et de magnétisme,

Par Julien Lefèvre (1),

Le *Dictionnaire d'électricité et de magnétisme*, dont nous avons maintes fois entretenu nos lecteurs, est maintenant terminé. C'était une tâche ardue : pour faire un bon dictionnaire d'électricité, il ne suffisait pas d'être un *électricien* ; il fallait, aussi faire œuvre de *professeur*, et savoir trouver dans chaque article la matière d'une petite monographie, claire, courte et indépendante des autres.

M. JULIEN LEFÈVRE, ancien élève de l'École normale supérieure, agrégé de l'Université, professeur au Lycée et à l'École des sciences de Nantes, bien connu comme chercheur consciencieux et professeur intelligent, offrait, à cet égard, les garanties les plus sérieuses et se trouvait désigné, d'autre part, par son habitude de l'enseignement technique. On peut affirmer qu'il a réussi.

Celui qui feuillettera le dictionnaire de M. Lefèvre sera promptement arrêté par quelque belle gravure qui éveillera sa curiosité et forcera son attention : ce sera pour lui comme une promenade dans une exposition avec un guide à la fois très discret et universellement compétent.

Il convient donc de louer les éditeurs pour le soin typographique qu'ils ont apporté à cette publication : la multiplicité des figures, leur choix, leur parfaite exécution, contribueront pour une bonne part au succès de cet ouvrage tant auprès du grand public qu'à l'égard des hommes spéciaux auxquels il est plus particulièrement indispensable.

P.-P. DEHÉRAIN.

Nouveau traité de chimie agricole.

Parmi les sciences qui apportent leur concours à l'agriculture et qui lui permettent d'asseoir ses opérations sur une base solide, la chimie est certainement celle qui joue le rôle le plus important ; c'est à elle qu'on est redevable du plus grand nombre de progrès, et c'est probablement elle qui en suscitera encore le plus dans l'avenir. Elle a opéré de véritables révolutions, et elle est le principal guide auquel l'agriculteur aime à recourir.

Parmi les chimistes agronomes contemporains, M. DEHÉRAIN se place au premier rang de ceux qui jouissent de la plus grande et de la plus légitime notoriété. Aussi

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

le *Traité de chimie agricole* qu'il offre aujourd'hui au public sera-t-il accueilli comme il le mérite, c'est-à-dire avec un intérêt fondé autant sur l'importance du sujet, que sur la haute autorité de celui qui l'a écrit.

Pour être réellement efficaces, les recherches chimiques doivent s'appuyer sur des connaissances solides relativement à la physiologie végétale.

Aussi la première partie de l'ouvrage de M. Dehérain est consacrée à une étude complète des phénomènes de la vie des plantes, depuis la germination de la graine jusqu'à la maturation des fruits.

La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée à la terre arable, et la troisième partie aux amendements et aux engrais. Des détails complets sont donnés sur chaque sujet : ils s'appliquent, tant aux recherches poursuivies, en France comme à l'Étranger, jusqu'à la fin de 1891 sur chacune des branches qui sont traitées successivement, qu'aux recherches propres et aux travaux personnels de M. Dehérain sur ces questions. On comprend qu'il est impossible, dans un exposé nécessairement sommaire, d'insister sur ces détails ; il suffit de dire qu'on trouve ici la synthèse des travaux presque innombrables épars dans les recueils scientifiques ou agricoles, qui ont transformé la chimie agricole depuis une quinzaine d'années. La pratique de l'analyse chimique y trouve naturellement sa place, dans la description des procédés analytiques employés dans les laboratoires.

Il y a une vingtaine d'années, M. Dehérain avait publié le cours de chimie agricole professé aux élèves de l'École nationale d'agriculture de Grignon. L'ancien et le nouvel ouvrage ne se ressemblent plus que dans la méthode générale d'exposition que l'auteur a conservée avec la clarté et la netteté qui caractérisent son talent. En rapprochant les deux ouvrages, on peut apprécier les progrès scientifiques accomplis pendant cette période, et on doit remercier M. Dehérain de la part qu'il a prise à ce développement.

Pour certains, le progrès agricole consiste presque exclusivement dans l'emploi des engrais commerciaux. « Judicieusement employés, dit M. Dehérain, ces engrais engendrent la prospérité ; répandus à profusion, à contre-temps, ils causent des pertes sensibles. » Rien n'est plus exact, et l'un des services les plus considérables rendus par la science agricole, est précisément d'enseigner à employer judicieusement les engrais. C'est ce qu'apprendront les agriculteurs qui méditeront le nouveau traité de chimie agricole. Peut-être peut-on regretter que l'ouvrage laisse dans l'ombre les questions relatives à l'influence exercée par les engrais dans les assolements et les successions de culture ; mais, cela ne peut être considéré comme une véritable lacune, car ces questions complexes paraissent encore assez éloignées d'une solution réelle que le progrès de la science doit cependant amener.

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS.

La Pratique des essais commerciaux et industriels

par G. Halphen.

Ce volume, consacré spécialement aux *matières minérales*, est divisé en deux parties bien distinctes.

La première contient une marche systématique pour l'analyse qualitative : elle comprend les essais à effectuer pour la détermination de la nature des bases entrant dans la composition d'un mélange quelconque ; la reconnaissance de la nature des acides que l'on peut rencontrer dans les divers composés, et enfin, l'analyse des matières silicatées.

La seconde partie est un exposé des méthodes employées en analyse quantitative. A propos de chacun des métaux, l'auteur s'occupe de trois séries de recherches également importantes.

1° Du dosage de la base dans ses sels considérés à l'état de pureté absolue ; quand il a été nécessaire, trois modes de dosage ont été donnés, chacun d'eux répondant à un but ou à un outillage spécial : le dosage électrolytique, puis le dosage par précipitation et pesée, enfin le dosage volumétrique.

2° Des méthodes à employer pour faire l'analyse des minerais.

3° De l'analyse des métaux purs du commerce, comprenant la détermination quantitative des impuretés qu'on y rencontre souvent en quantité infinitésimale.

A côté des minerais, un certain nombre de composés commerciaux ont été étudiés.

D'abord les alliages, puis les terres, la verrerie, les couleurs, les eaux sont également traitées.

Une rédaction concise, l'indication de très nombreux détails pratiques relatifs aux quantités de réactif à employer et à la durée du traitement, l'exposé de toutes les précautions qu'il convient d'observer scrupuleusement pour mener à bien l'analyse entreprise, rendront ce livre également utile aux personnes qui ne font pas de l'analyse chimique leur occupation habituelle, et à celles qui sont familiarisées avec ce genre de travail.

Les métallurgistes, les pharmaciens, les chimistes et, en général, tous ceux qui, de près ou de loin, s'occupent d'analyse chimique, y trouveront un guide qui leur permettra de surmonter les difficultés que présente ce genre d'études.

Un second volume sera consacré aux *Matières organiques*, et comme celui-ci, il sera irréprochable, car nul n'est mieux que M. G. HALPHEN, chimiste au laboratoire du Ministère du commerce, en situation d'exécuter de pareilles œuvres dans la perfection.

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS.

Les Chemins de fer et les Tramways,

par A. Schœller.

M. ADOLPHE SCHÛLLER, ingénieur des arts et manufactures, inspecteur à la Compagnie du chemin de fer du Nord, nous donne un excellent ouvrage traitant de la construction, de l'exploitation, de la traction, de la voie, des gares, des signaux et des appareils de sécurité ; de la marche des trains, de la locomotive, des véhicules, des chemins de fer métropolitains, de montagne et à voie étroite ; des tramways et des chemins de fer électriques.

C'est entre les mains du voyageur que l'auteur voudrait voir ce volume, lorsque, lassé de regarder le paysage qui se déroule sans cesse derrière les glaces du compartiment, il cherche à occuper les loisirs forcés du voyage.

A ce moment peut-être son train franchit, à toute vapeur, une gare sillonnée dans tous les sens par des trains et des manœuvres : imperturbablement, sans ralentir sa marche, il suit sa route au milieu du dédale des voies. Souvent, s'élève alors dans l'esprit du voyageur, le désir de se rendre compte des moyens par lesquels l'homme peut obtenir de si merveilleux résultats.

M. Schœller a essayé de répondre à ce désir, en montrant d'abord comment est constitué le chemin qui permet de circuler sans danger aux vitesses les plus vertigineuses ; comment sont disposées les gares pour assurer un service commode et rapide ; quels sont les signaux et les appareils sans nombre qui veillent à la sécurité du voyageur ; quelles sont les principales dispositions réglementaires complétant les signaux pour assurer la circulation, ou régissant la composition et la marche des trains.

Ensuite, il a décrit ce que sont aujourd'hui les locomotives, moteurs uniques comme vitesse et comme puissance, et les véhicules, selon les catégories de transport auxquelles ils doivent répondre.

Puis, il a fait connaître les solutions adoptées pour la construction, l'exploitation et la traction des chemins de fer, dans les cas spéciaux : chemins métropolitains, à voie étroite, sur routes, tramways.

Enfin, il a consacré le dernier chapitre à la principale application faite, jusqu'à ce jour, de la force motrice à laquelle l'avenir semble réservé : l'électricité.

Il a indiqué, dans chaque chapitre, ce qui se fait en France. Il donne, en outre, un aperçu des solutions diverses et conformes au génie de chaque nation, adoptées dans les autres pays.

MESUREUR et PAUL STRAUSS.

Le Journal la Ville.

Salut à notre nouveau et estimable compagnon dans la carrière ardue du journalisme : *La Ville* est fondée pour défendre les droits et les intérêts de Paris.

Paris, nous ne l'oublions pas, est notre capitale, le siège du Gouvernement, le séjour d'une nombreuse colonie étrangère, le lieu de passage et le rendez-vous du monde entier, l'asile de toutes les infortunes.

Des éléments si divers auraient pu faire perdre depuis longtemps à notre Ville son tempérament frondeur et révolutionnaire, son enthousiasme pour toutes les idées généreuses, son amour invincible de la liberté. Il n'en est rien : l'assimilation, à certaines époques, est plus difficile, plus lente, mais elle s'accomplit toujours, et cette fièvre pour le progrès, qui anime Paris, circule bientôt dans les veines de ses enfants d'adoption.

Nous assistons à l'un de ces réveils : un instant absorbé par le soin de sa participation à l'Exposition, Paris veut reprendre, aujourd'hui, son unité communale et ses traditions politiques.

C'est ce mouvement local, qu'on nous pardonne ce mot pour un si grand objet, que *La Ville* veut servir.

La Ville centralisera les efforts fait chaque jour pour le développement du bien-être et de la richesse de la population parisienne ; elle demandera pour la municipalité élue le droit d'initiative pour les réformes démocratiques, plus d'autorité pour la direction de l'administration et des services municipaux, en un mot elle revendiquera nos libertés municipales.

Les directeurs éminents, depuis longtemps sympathiquement connus par la population parisienne, M. MESUREUR, député, et M. PAUL STRAUSS, conseiller municipal, sont mieux en situation que personne pour contribuer à cette conquête, par l'étude sérieuse de toutes les questions qui intéressent la vie politique et administrative de la grande cité : *L'Enseignement, l'Assistance, l'Hygiène, la Sécurité publique, les Travaux d'édilité, d'assainissement et d'embellissement, les Beaux-Arts, le Travail, le Crédit, la Prévoyance, la Mutualité, les Moyens de transport, etc.*

La Ville sera une tribune ouverte à tous les acteurs de la vie municipale et à tous ceux qui aiment Paris.

Ce journal sera ainsi, l'écho de ses aspirations, de ses besoins et de ses volontés : la Ville qui pense, la Ville qui souffre, la Ville qui travaille, synthétisant pour MM. Mesureur et Paul Strauss la grande Ville républicaine dont ils resteront toujours les dévoués serviteurs.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 290, JUIN 1892. — **Chronique du mois.** — F. Larvaron. La greffe dans la mousse, p. 93.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant du mois de janvier 1892, p. 94. — N-J. Raffard, Historique des applications de la vapeur surchauffée aux machines à vapeur, p. 95. — Rogers et Boulte, Emploi des machines Westinghouse Compound, pour l'éclairage électrique, p. 98. — Société industrielle de Rouen, Prix de l'exposition de 1884, p. 98.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention* déposés dans le courant du mois de décembre 1891, et du mois de janvier 1892, p. 99. — F. Tebbit, Nouveau coussinet à galets de rotation, p. 100. — E. Vauzelle, Système d'attaches de courroies sans déchet, p. 100. — C. Mayer, Graisseur automatique pour cylindres et tiroirs, p. 100. — Westinghouse, Graissage et régulateur à force centrifuge, p. 101. — A-L. Pouget, Graisseur modérateur automatique à compression, p. 102.
Procédés, Outillage et Divers. — J. Pelletier, Suif végétal ou cire blanche de Chine, p. 103. — Emile Puzenat, Nouveaux pieux et arcs-boutants en fer à T, et nouvelles herses couleuvres, p. 104. — A. Allegre, Charrue double à mouvement circulaire, p. 105. — Lorenz, Sur l'imperméabilisation des vêtements, p. 105. — J. Pelletier, Sur le rendement des farines à la panification, p. 105. — Brault, Teisset et Gillet, Brosse à sons horizontale, système Richmond, p. 106. — Aimé Girard, La pomme de terre industrielle et fourragère, p. 107. — *Nécrologie*, Marquis de Caligny, p. 108.

Chronique du Mois.

F. LARVARON.

La greffe dans la mousse : nouveau mode de greffage pour la vigne.

M. F. LARVARON, professeur départemental d'agriculture de la Vienne, appelle toute l'attention du monde viticole, savants et praticiens, sur un nouveau mode de faire souter les greffes, pratiqué en grand pour la première fois cette année, après un succès d'essai complet, par M. MARTINEAU, habile pépiniériste, à Sainte-Maure (Indre-et-Loire).

D'ici quelques années, dès l'année prochaine peut-être, ce nouveau mode de greffage aura remplacé tous les autres, parce qu'il réunit un ensemble de qualités véritablement remarquables :

- 1° Facilité d'exécution ;
- 2° Adaptation à tous les climats et à tous les sols ;
- 3° Soudures parfaites ; 4° Bon marché absolu.

On pratique sur table la greffe anglaise, bouture sur bouture.

Les sujets et les greffons sont coupés à l'époque ordinaire de la taille, greffés de suite ou conservés dans le sable par les procédés ordinaires, pour attendre le moment du greffage. Le sujet a deux ou trois yeux, le greffon n'en a qu'un : il se trouve donc assez court.

L'ouvrier a coupé ou fait couper au préalable les sujets et les greffons placés sur une table à sa portée. Les coupes se font au greffoir, à la main, comme avec le système communément appliqué.

La différence commence à ce point : quand on a uni sujets et greffons, on ne ligature pas les greffes, elles tiennent par simple adhérence.

On réunit ces greffes par paquets de douze à quinze avec deux liens de raphia, sans trop les presser.

Prenant ensuite une caisse en bois ordinaire, on tapisse la partie inférieure d'un lit de mousse humide de 8 à 10 centimètres, et aussi les parois latérales de la caisse, au fur et à mesure qu'on y place les paquets, mis debout et séparés les uns des autres par quelques brins de mousse.

Quand la caisse est garnie, et une caisse ordinaire tient facilement 1.500 à 2.000 greffes, on recouvre le tout d'un nouveau lit de mousse humide de 8 à 10 centimètres d'épaisseur.

L'opération terminée, on ne touchera plus à l'intérieur de la caisse pendant un mois au moins, sauf pour humecter la mousse de temps à autre. Si l'opération s'est effectuée pendant l'hiver, on placera les caisses dans des serres ou des appartements chauffés, où l'on maintiendra la température entre 18 et 20°.

Si le greffage se pratique après les froids, du 15 mars au 14 mai par exemple, les caisses seront mises dans des celliers, caves ou granges, à l'abri des courants d'air. Lorsqu'il fera du soleil, on mettra les caisses dehors, sans les découvrir et on les rentrera tous les soirs.

Au bout d'un mois environ, par suite de la chaleur et de l'humidité, la soudure s'est faite, et les radicelles commencent à pointer : la tige du greffon, qui a déjà quelques centimètres de longueur, venue à l'obscurité est blanche et tendre.

On commence à découvrir dans un coin sombre, et les jours suivants on amène progressivement une lumière vive, pour donner de la consistance aux jeunes tissus.

On met alors en terre en pépinière dans un terrain chaud et humide, où la jeune greffe continue à végéter, émettant de vigoureuses radicules. Le développement des feuilles se fait rapidement : le nouveau tissu formant soudure, s'aoute parfaitement dans l'année, ainsi que le jeune rameau, et, à la saison de plantation, on a de belles greffes bien soudées et vigoureuses qu'on met en place en toute sécurité.

Tel est, dans toute sa simplicité, ce nouveau mode d'élever les greffes, qui amène une véritable révolution dans la culture de nos vignobles.

En effet, la mousse étant mauvaise conductrice de la chaleur, il y a dans les caisses des variations à peine sensibles de température ; les greffes ont la même quantité d'humidité et de chaleur dans toutes leurs parties, elles se soudent *toutes*, et les soudures ne se font pas seulement sur un ou deux points des *libers* en contact, mais sur toute leur longueur : donc les greffes sont plus parfaites et plus solides. Ce ne sont plus des reprises de 25 à 80 pour cent, mais de cent pour cent.

Par l'absence de ligatures, on supprime l'achat et l'emploi de toutes ces matières plus ou moins parfaites : raphia, bouchons, anneaux de plomb, ou de caoutchouc, etc., et on économise le temps nécessaire pour les placer.

Un homme qui, dans sa journée, fait et ligature 400 greffes, en moyenne, en confectionnera plus de 1.000 en supprimant la ligature.

Les jeunes sujets greffés n'ont rien à craindre des intempéries, puisqu'on ne les met en terre que quand ils sont bien soudés et déjà vigoureux.

Le prix de revient d'un mille de greffes, qui est actuellement d'au moins de 150 francs en tenant compte des non-valeurs, peut avec le nouveau système, s'établir très approximativement de la manière suivante :

Boutures américaines	8 francs.
Greffons	1 —
Greffage, une journée d'homme	4 —
Caisse et mousse	1 —
Soins à donner dans les caisses	1 —
Plantation, binage et sarclages	10 —

Total..... 25 francs.

Ainsi, en comptant tout au *maximum*, les mille greffes reviendront à 6 ou 7 fois moins cher qu'avec les procédés actuels, et seront de qualité infiniment supérieure.

La greffe dans la mousse marquera donc une merveilleuse étape dans les annales de la viticulture française : sa supériorité s'impose et toutes les personnes qui, à un titre quelconque, s'occupent de viticulture, nous sauront gré de la leur avoir fait connaître.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le cours du mois de Janvier 1892.

218555. **Alkembrecher**, Sin-le-Noble (Nord). — 13 Janv. 1892. *Injecteur-ramoneur.*
218554. **Barbe**, r. des Planches, allée des Bons-Vouloir, Valenciennes. — 13 Janvier 1892. *Moyen d'éviter les explosions dans les chaudières à vapeur.*
218667. **Barré**, hôtel du Lion d'argent, 2, r. d'Enghien, Paris. — *Nouveau système de condenseur.*
218440. **Biget et Jacomy**, 23, r. de l'Atlas, Paris. — 4 Janv. 1892. *Moteur équilibré à grande vitesse compound.*
218886. **Blanques**. — 23 Janv. 1892. *Générateur de vapeur à production accélérée.*
218887. **Blanques**. — 23 Janv. 1892. *Moteur domestique perfectionné.*
218477. **Bransom**. — 5 Janv. 1892. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*
219109. **Brenier, Neyret et Caron**, Pont-de-Chaix (Isère). — 30 Janv. 1892. *Turbine motrice dite : CYCLONE.*
218428. **Brison**. — 4 Janv. 1892. *Système de distribution de vapeur dans les cylindres des machines horizontales et verticales.*
218594. **Bourquin**. — 11 Janv. 1892. *Injecteur.*
218886. **Bouverot**, 11, r. République, Marseille. — 27 Janvier 1892. *Moteur dit : MOTEUR BOUVEROT.*
218826. **Burghardt et Collmann**. — 20 Janv. 1892. *Nouvelle machine à vapeur à grande vitesse.*
218766. **Christiansen**. — 18 Janv. 1892. *Perfectionnements dans la disposition des tuyaux flambeurs croisés dans les chaudières horizontales.*
218520. **Compagnie française des moteurs à gaz, etc.** — 7 Janv. 1892. *Dispositif de mise en marche, pour moteurs à pétrole.*
218831. **Compagnie française, etc.** — 21 Janvier 1892. *Carburateur pour moteur à benzine.*
218666. **Delaurier**, 77, r. Daguerre, Paris. — 12 Janv. 1892. *Nouveau moteur à feu puissant inexplosible et très léger, dit l'AÉRIEN.*
218443. **Dumas, dit Dumas-Gardeux**. — 4 Janv. 1892. *Perfectionnements dans les tubes amovibles, avec ou sans ailettes mobiles employés pour les chaudières à vapeur et autres appareils tubulaires.*

218365. **Guyol et Fourment**, 7, r. du j. Anacharsis, Marseille. — 26 Janv. 1892. *Calorifuge destiné à isoler et à concentrer la chaleur dans les chaudières, tuyaux et récipients de vapeur, dit : ISOLANT-MARINE.*
218459. **Emery**. — 5 Janv. 1892. *Perfectionnements aux machines destinées à la compression des gaz.*
218868. **Everett**. — 23 Janv. 1892. *Perfectionnements pour opérer le mélange intime des vapeurs ou gaz inflammables avec l'air.*
218644. **Fagoaga**. — 12 Janv. 1892. *Appareil élévateur de liquide par l'air comprimé.*
218937. **Ferrel**. — 26 Janv. 1892. *Perfectionnements dans les valves.*
218948. **Grob et C^{ie}**. — 26 Janv. 1892. *Moteur à gaz.*
218950. **Grob et C^{ie}**. — 26 Janv. 1892. *Moteur à pétrole.*
218453. **Guasco**, 149, Cours Lieutaud, Marseille. — 7 Janv. 1892. *Application aux machines outils en général, et aux machines à coudre en particulier, à pédales, d'un nouveau système de mouvement dit : MÉCANISME ARTICULÉ pour pédales de machines-outils.*
218499. **Haquette**. — 6 Janv. 1892. *Nouveauxurchauf-fleur de vapeur pour les chaudières à haute pression.*
218500. **Haquette**. — 6 Janv. 1892. *Détendeur de vapeur et aspirateur d'air ou de vapeur, et réduction au strict minimum de volume des pompes à air dans les machines à vapeur à haute pression.*
218704. **Krank**. — 15 Janv. 1892. *Perfectionnements apportés à la production de force motrice et aux appareils destinés à cet usage.*
218783. **Landes**, Saint-Elix (Gers). — 23 Janv. 1892. *Pompe automatique servant en même temps de moteur automatique.*
218509. **Lerenard**. — 9 Janv. 1892. *Robinet d'alimentation à fermeture automatique.*
218455. **Loupe**, 74, r. de Préaux, Darnétal (Seine-Inférieure). — 7 Janv. 1892. *Niveau d'eau tubulaire à deux glaces de sûreté, type pour chemin de fer.*
218929. **Mathews**. — 26 Janv. 1892. *Avertisseur électrique de manque d'eau.*
218989. **Mérétens (de)**. — 28 Janv. 1892. *Nouveau système d'inflammation mécanique des gaz détonnants dans les moteurs à gaz et à pétrole au repos et en mouvement.*
218664. **Morisseau**, 20, r. Olivettes, Nantes. — 19 Janv. 1892. *Nouveau système de mouvement cinématique produisant un mouvement rectiligne alternatif périodique en plusieurs révolutions, applicable principalement aux moteurs à gaz tonnants.*
218859. **Olea y Garrido**. — 22 Janv. 1892. *Moteur à air comprimé : SYSTÈME OLEA.*
219010. **Parkinson**. — 29 Janv. 1892. *Méthode et appareils pour convertir la chaleur en travail.*
218185. **Piguet et C^{ie}**. — 9 Janvier 1892. *Flotteur de sûreté d'injection dans les machines à vapeur à condensation.*
218486. **Piguet et C^{ie}**. — 9 Janv. 1892. *Perfectionnements dans les appareils de commande des tiroirs de détente des machines à vapeur.*
218754. **Rémy**, 7, r. Royale, Paris. — 18 Janv. 1892. *Différents perfectionnements apportés à une machine à vapeur rotative à détente et à vitesse variables.*
218836. **Ribeiro da Costa**. — 21 Janv. 1892. *Nouvelle pompe aspirante et foulante, dénommée : RIBEIRO DA COSTA.*
218872. **Sagnes**. — 23 Janv. 1892. *Perfectionnements aux pompes élévatoires à chapelet.*
218837. **Seck**. — 21 Janv. 1892. *Moteur à gaz ou à pétrole.*
219012. **Seidener**. — 29 Janv. 1892. *Moteur à gaz à compression de marche à deux temps.*
218733. **Tincq**. — 16 Janv. 1892. *Produit spécial, dénommé : SÉLÉNIFUGE, destiné à empêcher l'adhérence des sels calcaires contenus dans les eaux d'alimentation contre les parois des chaudières.*
218577. **Villon et Génin**, 97, Gde r. Guillotière, Lyon. — 12 Janv. 1892. *Moteur à acide carbonique.*

N-J. RAFFARD.

Historique des applications de la vapeur surchauffée

aux machines à vapeur.

Vers la fin de l'année 1848, à une époque où tous les mécaniciens avaient encore présents à l'esprit les mémorables travaux de COMBES sur les enveloppes de vapeur des cylindres (*chemise de vapeur de Watt*) : le bruit, venant on ne sait d'où, se répandit que, par l'emploi de la vapeur surchauffée, on pouvait supprimer l'enveloppe de vapeur et réaliser une très grande économie de combustible.

Comme l'ancien patron de M. J. RAFFARD, le regretté KIENZY (1) construisait encore à cette époque ses

(1) Le célèbre mécanicien fondateur de la maison KIENZY : on lui doit la machine oscillante qui porte son nom et de nombreux perfectionnements aux machines à imprimer les étoffes, aux calendriers, moulins à cannes, presses hydrauliques, etc..

machines à cylindres oscillants dont l'unique défaut était d'être dépourvues d'enveloppes de vapeur, M. Raffard lui proposa de faire l'essai de la vapeur surchauffée sur ses machines, car rien ne semblait plus simple à réaliser ; mais Kientzy lui répondit que : « L'économie réalisée par l'emploi de la vapeur surchauffée, bien que très réelle au début, disparaîtrait bientôt par suite des fuites inévitables du serpentín surchauffeur, et que le grippement des organes de la distribution, et celui du piston dans le cylindre, ainsi que la destruction des garnitures des presse-étoupes rendraient bientôt impossible tout fonctionnement de la machine.

« Il y a d'ailleurs fort longtemps, ajouta-t-il, que ce système a été essayé en Alsace, et on a été obligé d'y renoncer à cause des fuites et des excès de température impossibles à éviter. »

KIENTZY étant toujours parfaitement au courant des choses de l'Alsace, il n'y avait pas à douter que l'action directe des flammes du foyer sur l'appareil surchauffeur fût la cause des inconvénients et des insuccès que l'on avait rencontrés dans les premières applications de la vapeur surchauffée aux moteurs.

M. J. RAFFARD imagina alors, pour tourner cet obstacle, d'employer la *surchauffe indirecte*, procédé qui consiste à détendre la vapeur et à la réchauffer en la faisant passer dans un tube traversant la chaudière, système de surchauffe modérée, reconnu pratique *aujourd'hui*, mais dont il lui fut impossible de propager l'emploi il y a 43 ans, (1) parce qu'alors, l'on supposait que la chute de pression qu'il obligeait à subir, produisait une perte proportionnelle de rendement, (d'effet utile de la vapeur dépensée.)

Il a paru intéressant à M. RAFFARD, maintenant que les appareils de surchauffe sont plus en faveur, et mieux compris, de vérifier si les paroles de KIENTZY relatives à l'ancienneté de l'emploi de la vapeur surchauffée dans les moteurs, reposaient sur des documents authentiques, et il a découvert dans ses recherches au dépôt des brevets du *Conservatoire national des Arts et Métiers*, le brevet que BECKER, *mécanicien à Strasbourg*, prit le 20 novembre 1827 : *pour une machine à haute pression dans laquelle la vapeur, avant de produire son effet, est exposée à une température très élevée*. Ce brevet mentionne la température de 210 degrés centigrades et la *production instantanée de la vapeur à très haute température par l'injection, dans les tubes de petit diamètre* qui constituent la chaudière de *petites quantités* d'eau en rapport avec la charge de la machine (2).

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XII, page 146. Un dessin de cet appareil figurait à l'Exposition de 1849.

(2) Voir tome XXII, page 66, des descriptions des brevets d'inventions publiées par le ministère du commerce et des travaux publics.

Cette idée se retrouve dans d'autres brevets anciens, notamment dans celui que prit QUILLACQ le 3 juillet 1849 : *pour un emploi de la vapeur non saturée surchauffée*.

Il est dit, notamment, dans le *brevet Quillacq* que : « La vapeur non saturée surchauffée, produit une économie de combustible indépendante de la nature des machines ; ce système de vaporisation est applicable à toutes les machines et donne toujours de l'économie, soit à haute ou basse pression, avec ou sans détente, avec ou sans condenseur. C'est la production de cette vapeur, quel que soit le liquide qui la fournit, qui constitue notre brevet ».

Et plus loin : « Il faut que la chaudière ait un volant de chaleur ce qui s'obtient en augmentant sa masse, surtout dans les parties en contact avec la flamme, soit même par l'interposition d'un métal fusible, plomb, zinc, mercure. »

« C'est la fonte qui répond le mieux, aux conditions d'économie et de vaporisation régulière. »

Le 9 août 1849. Certificat d'addition au *brevet Quillacq*, *pour l'emploi d'un réchauffeur séparé du générateur, par des soupapes, au moyen desquelles l'équilibre de tension s'établit entre la vapeur saturée du générateur et la vapeur non saturée du réchauffeur*. Le dessin annexé au brevet montre une chaudière à foyer intérieur, dite de Cornouailles. La grille est placée dans le tube intérieur, l'air chaud passe ensuite dans le tube intérieur d'un réchauffeur de forme annulaire, l'entoure extérieurement puis, revient vers la chaudière qu'il chauffe en dessous avant de se rendre, enfin, à la cheminée.

« Des registres permettent de régler la température du réchauffeur en le séparant du parcours de l'air du foyer ».

« Dans l'application du réchauffeur il pourra même convenir, dans certaines circonstances, de le chauffer directement ; mais il faudra alors recourir aux précautions indiquées dans notre brevet principal, pour la production directe de la vapeur non saturée et surchauffée. »

Le 29 juin 1850, M. MONCHEUIL, prend un certificat d'addition au *brevet Quillacq*, *pour un réchauffeur composé d'un faisceau de petits tubes placés à l'intérieur d'un gros tube dans lequel passent la flamme ou les gaz du foyer*.

Le dessin annexé à ce brevet représente une locomotive surmontée d'un gros tube horizontal, contenant le faisceau de tubes qui constituent le réchauffeur de vapeur ; des registres permettent de régler la température du réchauffeur en établissant ou en supprimant l'arrivée de l'air du foyer et la communication avec la cheminée.

Le 30 janvier 1851, brevet N.-J. RAFFARD (1) pour un réservoir de vapeur sèche ou légèrement surchauffée. Dans cet appareil, la vapeur saturée de la chaudière après avoir été détendue au degré voulu, par la soupape d'un détendeur, se sèche et se surchauffe en cheminant dans un tube traversant la chaudière, puis, se rend à la machine dans un tuyau à enveloppe dans laquelle circule la vapeur saturée de la chaudière. La description de cet appareil a paru : dans le *Bulletin technologique de la Société des anciens élèves des écoles d'Arts et Métiers*, année 1889, page 577, dans le *Technologiste*, année 1889, page 146.

Ce mode de surchauffe reconnu pratique aujourd'hui, est appliqué par plusieurs constructeurs de chaudières, notamment par M. MANIGUET ; de savants ingénieurs : Messieurs A. MALLET, L. FRANCO, A. MESNARD, et G. POLONCEAU l'ont appliqué à leurs locomotives les plus récentes et les plus perfectionnées.

Le 12 novembre 1855, brevet G.-A. HIRN, pour un : HYPER-THERMO-GÉNÉRATEUR, ou appareil destiné à surchauffer la vapeur des moteurs.

« Au lieu de se rendre directement de la chaudière au cylindre moteur, la vapeur sortant de la chaudière traverse dans toute son étendue un ensemble de tuyaux de 1 à 16 pour se diriger enfin vers le cylindre. La fumée est dirigée à l'aide de valves de manière à tenir à un degré voulu la température finale de la vapeur au sortir des tuyaux ».

« Les tuyaux sont en fonte à cause de l'inaltérabilité de ce métal ».

Il n'y a pas, du savant et célèbre expérimentateur, d'autre brevet concernant le sujet qui nous occupe : l'invention de l'application de la vapeur surchauffée aux moteurs. Les deux autres brevets qu'il a pris, qui se rattachent à la machine à vapeur, sont :

Le 1^{er} de G.-A. HIRN et E.-D. SCHINZ, pour réchauffage de l'eau d'alimentation en la faisant circuler dans un serpentín placé dans la colonne d'échappement des machines à haute pression.

Le 2^e, pour un appareil qu'il nomme SALOSTAT, destiné à maintenir à un degré constant et voulu la salure de l'eau dans les chaudières alimentées d'eau de mer.

Les brevets plus récents ne présentent presque rien d'original sur la surchauffe, et n'ont trait, le plus souvent qu'à de nouvelles applications de l'un des trois modes de surchauffe déjà indiqués.

1^o La surchauffe directe, c'est-à-dire par l'action directe des flammes sur le serpentín.

(1) Pour prendre date, M. Raffard avait réuni en un seul brevet plusieurs inventions relatives à la machine à vapeur.

2^o La surchauffe, indirecte, c'est-à-dire par détente préalable de la vapeur saturée et son passage dans un tube traversant la chaudière.

3^o La surchauffe mixte ou par mélange, qui consiste à ajouter à la vapeur saturée une quantité variable de vapeur surchauffée directement, de manière à produire un mélange à température constante et au degré voulu.

Le mélange propre à l'obtention de la surchauffe mixte s'effectue automatiquement dans le régulateur de température de la vapeur surchauffée : Brevet du 19 Juin 1875 (inséré par M. Raffard dans le *Bulletin technologique*, année 1879, p. 175), concernant l'appareil qu'il a appelé *Thermo-régulateur*, et dont nous donnerons prochainement la description.

De tout ce qui précède, il résulte que c'est au mécanicien BECKER, que revient la gloire d'avoir inventé l'application de la vapeur surchauffée aux moteurs à vapeur. Mais, ce fait notoire n'amoindrit aucunement l'importance des travaux et les mérites des savants expérimentateurs, des ingénieurs théoriciens, des auteurs et des professeurs qui ont su développer et vulgariser cette utile invention.

Si nous nous reportons au temps où BECKER fit ses expériences, nous voyons qu'il était alors d'usage de faire les joints des différentes pièces des machines à vapeur, même celui du cylindre et de son enveloppe, avec du mastic de fonte (1), et que l'assemblage des tuyaux ne se faisait jamais autrement. Il n'est pas étonnant, dès lors, que les joints de l'appareil de BECKER aient donné lieu à des fuites ; car, à cause de son manque d'élasticité, le mastic de fonte, quoique très bon pour la vapeur saturée à faible tension ne vaut rien pour la vapeur surchauffée et le chauffage direct par les flammes du foyer : les trop grandes différences de dilatation le détruisent.

Ce n'est guère que vers 1840 lorsque l'outillage mécanique se fut suffisamment développé, que les joints au mastic furent généralement abandonnés et remplacés par des joints dressés de toutes sortes : à surface plane, à emboîtement, à bague métallique, comprimée par de forts boulons. C'est à un joint à bague, employé pour réunir les tuyaux du serpentín mais, non revendiqué dans le brevet HIRN, qu'est dû le succès des expériences faites au Logelbach. L'écueil qui, en 1827, avait arrêté BECKER, n'existait plus en 1857, et c'est là la cause du succès de son imitateur : ce qui nous montre une fois de plus la connexité qui existe fatalement entre les progrès de la science appliquée à l'industrie, et ceux de la construction mécanique.

(1) Pour 100 kilogrammes de mastic, il faut 96 kil. de tournure de fonte, 2 k. 500 de sel ammoniac, et 1 k. 500 de fleur de soufre, le tout légèrement humecté.

ROGERS ET BOULTE.

Emploi des machines Westinghouse Compound.

Pour l'éclairage électrique (1).

Les machines Westinghouse, à cause de leur grande vitesse de marche, sont particulièrement propres aux éclairages électriques de toute sorte, dans lesquels MM. ROGERS ET BOULTE ont acquis une grande expérience. On embraye directement du volant de la machine au dynamo, et on évite ainsi la dépense d'une transmission, ainsi que l'espace et la force nécessaires pour l'actionner.

Il est généralement préférable de conduire chaque dynamo, ou, au plus, deux avec un seul moteur. Chaque circuit est ainsi rendu indépendant et peut être ouvert ou fermé sans avoir à s'occuper des autres : la consommation de vapeur est maintenue exactement en proportion du nombre des foyers allumés, ce qui n'est nulle-

venable consiste à accoupler une paire de moteurs plus petits à manivelles à angle droit à chaque extrémité d'un arbre de longueur convenable, qui porte les poulies motrices, figure 44.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE ROUEN.

Prix de l'Exposition de 1884.

Dans la séance générale de février 1896, la *Société Industrielle de Rouen* décernera un prix de 1.200 francs en espèces, 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 présentée à aucun Concours.

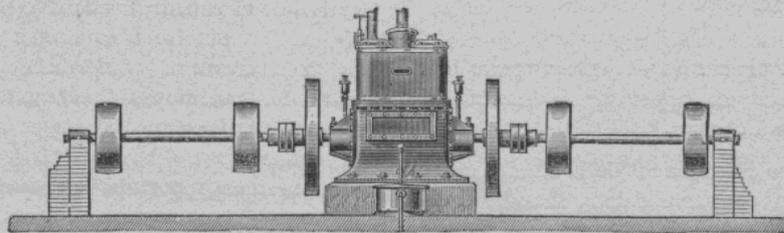


Figure 43. — Machine unique disposée pour conduire plusieurs dynamos.

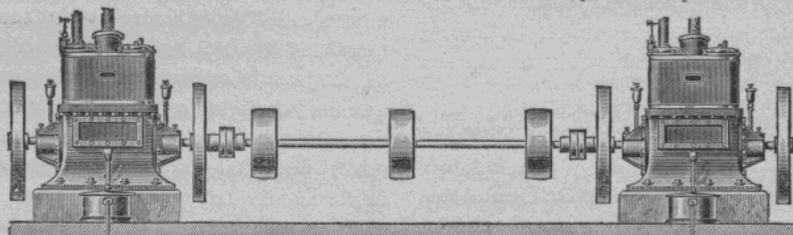


Figure 44. — Accouplement de 2 machines pour conduire des dynamos.

ment le cas quand un seul moteur puissant alimente momentanément un petit nombre de lumières.

Par ce système, la première dépense de force est généralement moindre et est sans comparaison au point de vue de la régularité de la lumière : c'est surtout dans l'emploi des lampes à incandescence que cette supériorité est sensible.

Si l'on préfère conduire trois dynamos, ou davantage avec une seule grande machine, on prolongera l'arbre de la machine en ajoutant à l'un des côtés ou aux deux, des arbres de longueurs convenables, dont les extrémités reposeront sur des piliers, fig. 43.

Ces arbres portent les poulies motrices : la dépense est bien inférieure à celle d'une transmission et, de plus, cette disposition offre une économie considérable de force. Cependant, dans bien des cas, une autre disposition con-

Les mémoires présentés au Concours 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, en totalité ou en partie, les travaux qui lui seront adressés.

La Société ne restituera ni les mémoires, ni les dessins qui seront envoyés au Concours, mais les auteurs pourront en prendre copie. Les modèles seuls pourront être restitués.

Les manuscrits devront être présentés sans la signature des auteurs ; ils seront revêtus d'une épigraphe.

Le Concours est ouvert indistinctement aussi bien aux Membres de la Société Industrielle qu'aux personnes étrangères à la Société.

(1) Ateliers à Pittsburg, Etats-Unis. — Seuls agents, en France, ROGERS ET BOULTE, 3, rue Laffitte, PARIS.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant des mois de Décembre 1891 et Janvier 1892.

217840. **Augé.** — 4 Déc. 1891. *Embrayage universel sans chocs à toute vitesse et direction.*
218015. **Banyard.** — 12 Déc. 1891. *Perfectionnements aux pinces à tuyaux.*
217956. **Barral,** 126, r. Lafayette, Lyon. — 11 Déc. 1891. *Embrayage à friction automatique.*
218785. **Barthomeuf et Clair.** — 20 Janv. 1892. *Disposition de levier applicable aux pompes, presses, vérins, etc..*
217848. **Baurens** fils aîné, Condom (Gers). — 8 Déc. 1891. *Boucle de courroie à serrage instantané.*
218447. **Beldam.** — 7 Janv. 1892. *Perfectionnements aux garnitures pour stuffing-boxes pour tiges de pistons, de soupapes, jointures de tuyaux, etc..*
218025. **Bourguet.** — 14 Déc. 1891. *Procédés et appareils pour la fabrication des roues et poulies en fer forgé.*
218853. **Bovet (de).** — 22 Janv. 1892. *Poulie auto-adhérente, pour commandes par friction.*
218129. **Bowman et Telford.** — 18 Déc. 1891. *Perfectionnements au graissage des essieux de wagonnets ou récipients montés sur roues, etc..*
217795. **Brancher,** 6, chaussée d'Antin, Paris. — 2 Déc. 1891. *Embrayage élastique permettant l'entraînement direct ou inverse au sens du moteur, avec des vitesses variables.*
218538. **Brewer.** — 8 Janv. 1892. *Perfectionnements dans les roues, antifricition pour coussinets et paliers d'arbres rotatifs.*
218673. **Clouth, Rheinische Gummiwaren Fabrik.** 14 Janv. 1892. *Système de garniture élastique pour presse-étoupes.*
218590. **Commichaux.** 11 Janv. 1892. *Graisseur à air comprimé.*
218745. **Cosserat.** — 16 Janv. 1892. *Système perfectionné d'engrenage à vitesse différentielle.*
218128. **Dehaitre.** — 18 Déc. 1891. *Système de manivelle à encliquetage.*
217712. **Desgoffe et Georges,** 63, r. de Lens, à Lille. — 2 Déc. 1891. — *Nouveau système d'engrenages à dents dites : INCASSABLES,*
218637. **Electric heat Alarmcompany.** — 12 Janv. 1892. *Signal automatique d'échauffement.*
218461. **Emery.** — 5 Janv. 1892. *Perfectionnements aux freins de locomotives.*
217990. **Elsner-Bourgeois.** — 11 Déc. 1891. *Nouveau récipient inversible et mesureur, destiné à constituer appareil de graissage, burette droite, burette de chemin de fer, etc..*
218623. **Foerster.** — 12 Janv. 1892. *Soupape de réduction pour les gaz à haute pression.*
218250. **Frémont.** — 24 Déc. 1891. *Perfectionnements aux dynamomètres.*
217866. **Furon.** — 5 Déc. 1891. *Nouvelle clef à écrous.*
219009. **Gautier.** — 29 Janv. 1892. *Poulies extensibles pour changements de vitesses avec courroie sans fin, à bords bizeautés.*
218044. **Guéroult.** — 14 Déc. 1891. *Nouvel organe de transmission de force.*
218051. **Haustrate et Vandenbulck.** — 16 Déc. 1891. *Composition antigrippieuse, dite : ANTI-GRIPPINE.*
217971. **Harnung et Rabe.** — 10 Déc. 1891. *Système de régulateur combiné pour moteurs à vapeur à action automatique.*
218843. **Hochgesand.** — 21 Janv. 1892. *Montage de tube ou de godet en verre dans les appareils de graissage et autres.*
218878. **Hochgesand.** — 23 Janv. 1892. *Réglage et distribution applicables aux appareils de graissage.*
218535. **Henrion,** quai Claude Lorrain, 78 bis, Nancy. — 12 Janv. 1892. *Palier de transmissions et machines diverses.*
217834. **Jones.** — 4 Déc. 1891. *Système de régulation de la vitesse des moteurs.*
218270. **Kreitling.** — 24 Déc. 1891. *Régulateur automatique de la vitesse des trains en marche.*
218084. **Lascoumes.** — 15 Déc. 1891. *Perfectionnements dans les attaches de courroies.*
218825. **Lübke.** — 20 Janvier 1892. *Coussinet à pendule pour arbres soumis à un mouvement de rotation très rapide.*
218175. **Michel,** faub. Saint-Denis, 199, Paris. — 21, Déc. 1891. *Moyen d'arrêt rapide des roues poulies, tambours, et tous appareils animés d'un mouvement rotatif.*

219038. **Peyronnet de Lafonvielle.** — 30 Janv. 1892. *Régulateur dynamométrique proportionnel dispensant la puissance en raison directe de la résistance atténuateur des chocs et des efforts de démarrage.*
213918. **Port.** — 28 Déc. 1891. *Clé à changements multiples, SYSTÈME PORT.*
218092. **Puron, Walters et Woodcock.** — 16 Déc. 1891. *Perfectionnements aux coussinets pour pivots à billes et à rouleaux.*
218750. **Rabier.** — 18 Janv. 1892. *Combinaison d'organes permettant d'obtenir un mouvement rectiligne alternatif.*
217962. **Rosaye,** La Pipée près Fontenay-le Château (Vosges). — 15 Déc. 1891. *Système de clés dites : CLÉS A FREIN.*
218096. **Seidener.** — 16 Déc. 1891. *Appareil avertisseur de l'échauffement des arbres et tourillons en rotation dans leurs coussinets ou supports.*
218482. **Serve.** — 7 Janv. 1892. *Système de transmission par câble mouflé à tension facultative.*

F. TEBBIT.

Nouveau coussinet à galets de rotation.

L'on a, depuis longtemps, construit des coussinets à galets roulants de toutes formes : alternés, enchevêtrés, intervertis ou non, destinés à diminuer le frottement pour tous axes tournants, et notamment aux boîtes ou aux moyeux des roues de tous véhicules et aux vélocycles en particulier.

Au lieu de faire supporter et tourner l'axe dans un ou sur un coussinet fixe, ou sur des billes, M. FRANK TEBBIT le fait supporter et tourner dans un ou sur un coussinet mobile tournant lui-même, puisqu'il est composé de un ou de plusieurs, ou d'un certain nombre de galets roulant chacun sur son propre axe ; ils sont maintenus ensemble dans une boîte dont ils entourent le centre en y ménageant l'espace pour y placer l'axe ou l'essieu de la machine, qui roule sur ou au milieu des galets.

Ces galets roulants sur lesquels l'axe vient tourner sont entraînés par sa rotation et, effectuant la leur (rotation) en sens inverse de celle de l'essieu, ils contribuent à amoindrir le frottement.

E. VAUZEILLE.

Système d'attache de courroies sans déchets.

Parmi les systèmes actuellement employés pour la dernière jonction des courroies de transmission, le plus

simple, le plus économique et le plus commode à employer est l'attache dite *Scellos* en cuivre découpé.

Malgré ses avantages, cette attache a l'inconvénient principal d'offrir au cuir des surfaces angulaires qui tendent à le couper.

Comme fabrication, elle a l'inconvénient de laisser beaucoup de déchets. Il faut, en effet, 2 kil. 500 de cuivre en planche pour obtenir 1 kilogramme d'attaches.

Cette invention a spécialement pour but d'obvier à ces deux inconvénients.

Cette attache est confectionnée avec du fil d'un métal quelconque, d'une section demi-ronde ou quelconque et replié de telle manière qu'il représente à peu de chose près, la forme de l'attache employée actuellement. Il est facile de comprendre que :

1^o elle présente des surfaces absolument courbes au cuir et que, par conséquent, aucun déchirement n'est à craindre ;

2^o il n'y a aucun déchet, donc le prix de revient sera considérablement diminué.

Application du fil bi-métallique *Martin*, fil de cuivre rouge à âme d'acier.

C. MEYER.

Graisseur automatique pour cylindres et tiroirs.

Le nouveau modèle de graisseur est destiné par son inventeur à être monté sur les cylindres et les boîtes à tiroir des locomotives, des machines à condensation et généralement sur les machines qui ont des alternatives de marche avec le régulateur ouvert et fermé. Le graissage n'a lieu que pendant la marche à régulateur fermé ; dans les machines à condensation, le graissage a lieu pendant la période d'échappement.

Le système est basé sur les alternatives de marche avec le régulateur ouvert et fermé : un filet de vapeur vient, en se condensant, élever le niveau de l'huile qui devient stationnaire à un moment donné par suite de l'écoulement de l'eau de condensation en excès.

Le graissage est fourni lorsque la locomotive (par exemple) roule avec le régulateur fermé : il peut avoir lieu avec ou sans mèche.

Lorsque l'eau de condensation a atteint une certaine hauteur, elle s'écoule par un tube qui forme, avec le réservoir, vase communiquant.

Au moment de la fermeture du régulateur, le vide produit derrière le piston fait tomber un clapet ; aussitôt la couche d'huile passe dans le cylindre par un petit orifice du clapet qui s'écarte du pointeau de réglage.

WESTINGHOUSE.

Graissage, et Régulateur à force centrifuge (1).

Il faut employer, pour le graissage de la chambre à manivelles des machines Westinghouse, de l'huile minérale lourde ne contenant plus trace de sable : les huiles légères et épurées se volatilisent et ne graissent pas. On devra, avant de mettre la machine en marche pour la première fois, verser une quantité d'huile déterminée

Il est, pour assurer un graissage constant et parfait, complètement renfermé dans une boîte cylindrique pleine d'huile, formant volant ou poulie. On la remplit lors du montage de la machine, et il n'y a plus à s'en occuper pendant fort longtemps.

Les figures 46 et 47 représentent la disposition de ce régulateur agissant sur la distribution, directement sans l'intermédiaire d'aucun autre mécanisme, de façon à laisser pénétrer dans le petit cylindre, la vapeur en pro-

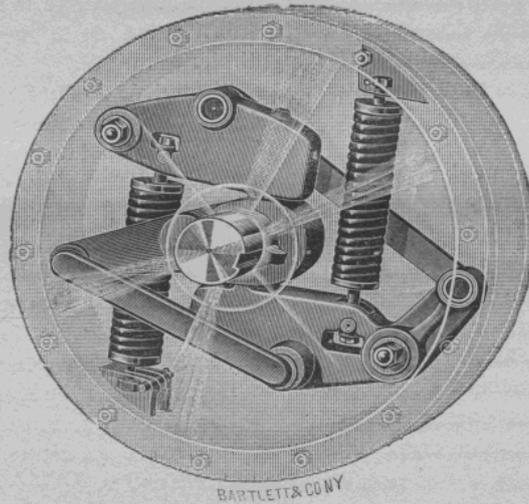


Figure 45 — Vue du régulateur.

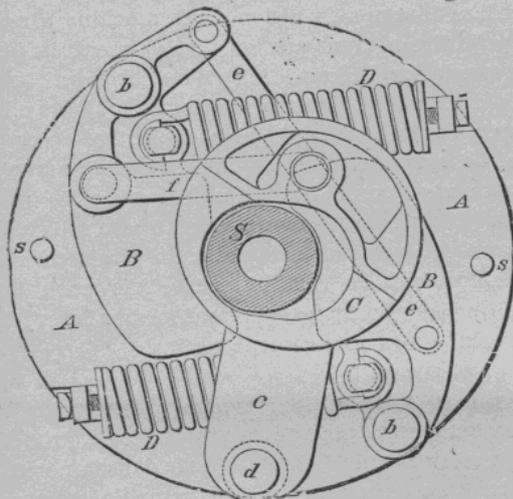


Figure 46. — Admission maximum.

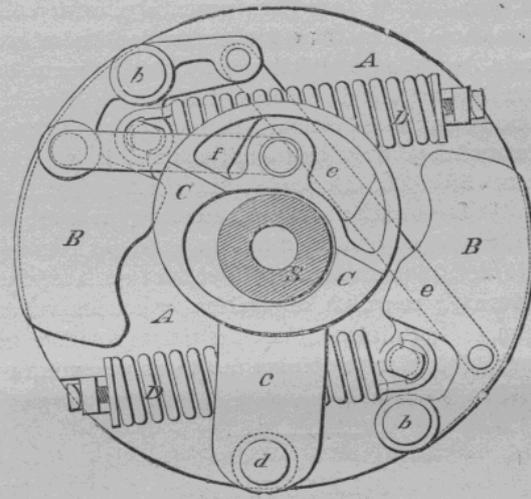


Figure 47. — Admission réduite.

par la force de la machine, et y ajouter de l'eau jusqu'à l'apparition du mélange dans le trop plein : celui-ci doit toujours montrer le liquide graisseur, faute de quoi, on devra ajouter de l'eau.

La figure 45 représente le régulateur centrifuge disposé immédiatement sur l'arbre moteur, tel qu'il existe dans les machines Westinghouse.

(1) Ateliers à Pittsburg, Etats-Uni s. Seuls agents, en France, ROGERS ET BOULTE, 3, rue Laffitte, PARIS.

portion exactement suffisante pour le travail à fournir par la machine, le tiroir se fermant brusquement au moment voulu. On obtient ainsi une économie de vapeur et une régularité de marche supérieures à celles des machines munies des régulateurs à force centrifuge du système ordinaire à boules. Le disque A, en fonte, est calé sur l'extrémité libre de l'arbre après les manivelles, et l'excentrique C, fou sur l'arbre S, est suspendu par le bras c, monté sur le tourillon d, fixé au disque A.

Deux masses de fonte B B, mobiles autour des tourillons *b b*, fixés au disque A, sont réunies par une bielle *e*, tandis que l'une d'elles seulement est reliée à l'excentrique C, par une bielle plus petite *f*.

La rotation du disque A, a naturellement pour effet, par suite de la force centrifuge, d'éloigner les masses B B, de l'arbre S, éloignement qui est contre-balancé par les ressorts à boudin D D, qui agissent centripètement, et qui ne peut jamais dépasser, quelle que soit la vitesse de rotation, la position limitée par les arrêts *ss*. On comprend, du reste, qu'à chaque position des masses B B, correspond une position connexe de l'excentrique C, qui se déplace autour de l'axe *d*, en restant toujours soumise à l'action de l'arbre S.

La figure 46 correspond à la position où les masses B B, sont aussi rapprochées que possible de l'arbre S, et lorsque la vitesse de rotation n'est pas assez forte pour contre-balancer, si peu que ce soit, l'action des ressorts D D. L'excentrique C parcourt alors sa plus grande course, produisant l'ouverture *maximum* du tiroir; mais si cette vitesse de rotation augmente, les masses B B, qui s'éloignent de S, (l'action de la force centrifuge étant supérieure à celle des ressorts D D), ramènent l'excentrique C, sur la gauche de l'arbre S, en raccourcissant sa course, ce qui réduit d'autant l'admission de la vapeur.

Les positions extrêmes que peuvent prendre les masses B B, sous l'action de la force centrifuge, sont celles marquées sur la figure 47 : elles commandent l'admission *minimum*, laquelle est précisément calculée pour être suffisante à la marche de la machine à vide avec une vitesse normale; et, si cette dernière est obtenue, tandis que la machine produit son travail moyen, la situation des masses B B, doit être celle intermédiaire entre les deux positions extrêmes indiquées sur les figures 46 et 47.

Le principe de ce système n'est, du reste, pas nouveau, et il a été très fréquemment appliqué tant en Amérique qu'en Europe; mais, la disposition que nous venons de décrire, est certainement une des mieux étudiées, car elle permet de régler le nombre de tours par minute à *un centième* près.

A-L. POUGET.

Graisseur modérateur automatique à compression.

On cherche depuis longtemps à remplacer l'action du mécanisme par celle du moteur lui-même, pour graisser les tiroirs et les pistons des machines à vapeur, tant fixes que locomobiles, en opérant ce graissage au moyen de la vapeur lubrifiée avant son passage dans le tiroir. Ce problème, très complexe, serait résolu par le graisseur-modérateur dont il s'agit ici.

L'appareil de M. ALEXANDRE-LOUIS POUGET se compose d'un cylindre dans lequel se meut un piston compresseur destiné à refouler, dans son mouvement ascensionnel, l'huile dont le cylindre a été préalablement rempli, au moyen d'un entonnoir fixé à sa partie supérieure. Cet entonnoir est isolé du cylindre, lorsque celui-ci est plein, par le moyen d'un robinet qui en fait partie intégrante. Lors du mouvement ascensionnel du piston, l'huile refoulée dans un tuyau est amenée à celui d'arrivée de la vapeur de la machine dont on veut assurer la lubrification de la vapeur avant son entrée dans le tiroir.

A l'arrivée de l'huile dans le tuyau de prise de vapeur, un clapet de retenue est disposé de manière que la pression de vapeur la maintienne sur son siège, dans le but d'empêcher la vapeur de pénétrer dans le graisseur et d'y produire l'émulsion de l'huile pendant une interruption momentanée dans l'écoulement de celle-ci.

Le mouvement de montée du piston compresseur est assuré par celui d'un petit piston spécial qui reçoit, à sa partie inférieure, l'action de la vapeur prise directement sur le cylindre à vapeur de la machine.

Il s'ensuit que l'action de la vapeur s'exerce sous ce petit piston de la même façon que sur celui de la machine à vapeur et qu'il donne le même nombre de pulsations que ce dernier.

La quantité d'huile débitée est donc proportionnelle au nombre de coups de piston de la machine à vapeur.

Le petit piston transmet son mouvement au piston-compresseur par l'intermédiaire d'un levier qui, grâce à l'action d'un ressort à boudin, se trouve toujours en contact avec l'extrémité supérieure de la tige de ce petit piston. Ce levier porte un cliquet qui actionne une roue à rochet; sur l'axe de cette dernière est calée une vis sans fin qui transmet le mouvement à une roue hélicoïdale combinée avec la vis centrale du graisseur. Dans son mouvement de rotation, cette vis centrale sur laquelle le piston-compresseur vient former écrou, transmet à celui-ci son mouvement vertical.

Afin que le piston-compresseur ne puisse participer au mouvement de rotation de la vis verticale, une fenêtre ou mortaise verticale est pratiquée dans la paroi de la partie inférieure du corps de graisseur; dans cette mortaise coulisse une pièce qui porte un verrou, lequel, sous l'action d'un ressort, vient pénétrer, lorsqu'il se trouve en regard de celle-ci, dans une cavité pratiquée sur la périphérie de la couronne inférieure centrale du piston-compresseur. Un petit volet obturateur, porté par la pièce coulissant dans la mortaise sus-mentionnée, ferme l'ouverture dans la partie inférieure du cylindre, pour préserver celui-ci de la poussière extérieure. Ainsi maintenu par le verrou, le piston-compresseur ne peut tourner avec la vis centrale et le mouvement de cette

dernière, dû à l'action du petit piston, aura pour effet d'imprimer un mouvement ascensionnel au piston-compresseur qui entraînera avec lui le coulisseau. Lorsque le piston-compresseur est arrivé en haut de sa course, la vis centrale cesse d'être en contact avec la partie filetée de ce piston qui, par suite, reste fixe. Un bouton extérieur terminant la tige du verrou permet de tirer celui-ci en arrière pour le dégager du logement qu'il occupe dans le piston compresseur, afin qu'on puisse faire tourner ce dernier et le ramener ainsi dans sa position inférieure pour remplir d'huile le graisseur.

Pour cette opération, il suffit, après avoir ramené le verrou en arrière et dégagé le piston-compresseur, de tourner une petite manivelle fixée à la partie supérieure de ce piston, de manière à la faire engrener à nouveau avec la vis centrale ; on fera descendre de la sorte le piston-compresseur et avec lui le coulisseau dont il a déjà été parlé.

Il n'est donc point nécessaire que le piston-compresseur ait terminé sa course ascendante pour pouvoir le ramener à son point de départ.

En outre, au point le plus bas de la course du piston-compresseur, celui-ci échappe à l'action du verrou, afin de pouvoir remplir d'huile le tuyau lubrifiant qui va du graisseur au tuyau de prise de vapeur à lubrifier.

Lorsque le remplissage du graisseur est terminé, on actionne à l'aide de la manivelle, le piston compresseur et on le fait remonter jusqu'à ce que le verrou retombe dans son logement, ce qui a lieu au bout de 2 ou 3 tours. Le mouvement de montée du piston-compresseur ne peut plus alors opérer que si la machine à vapeur est mise en marche et, dès ce moment, le graissage est assuré d'une manière régulière, continue, et ne cesse qu'avec l'arrêt de la machine.

Un chapeau fileté à travers lequel passe la tige du petit piston sert de guide à cette tige et vient se visser dans la paroi supérieure du cylindre à vapeur dans lequel fonctionne le petit piston. Ce bouchon, dont on peut régler à volonté, en la tournant dans un sens ou dans l'autre, la saillie à l'intérieur du petit cylindre à vapeur, détermine la hauteur des courses du petit piston, et, par suite, le déplacement du bras pour chaque pulsation de celui-ci. Il est alors très facile de régler exactement, en augmentant ou en diminuant la course du petit piston, la quantité d'huile débitée à chaque pulsation. Lorsque la position du bouchon a été réglée, il est maintenu en place par un verrou qui vient s'engager dans des encoches établies sur la périphérie, l'engagement du verrou dans ces encoches étant assuré par la pression d'un ressort.

Procédés, Outillage et Divers.

J. PELLETIER.

Suif végétal ou cire blanche de Chine.

Parmi les articles de provenance chinoise relativement peu connus, mais qui pourraient être employés avantageusement en Europe, on peut citer, en première ligne, le suif végétal ou cire blanche.

Le *suif végétal*, appelé aussi *cire d'insecte*, est déposé par un insecte nommé *coccuspe-la*, sur les branches d'une espèce de frêne (*Fraxinus chinensis*), que l'on rencontre surtout dans l'ouest de la Chine, non loin de la frontière du Thibet.

Les principaux districts où l'on récolte ce produit sont l'ouest de la province de Sé-Chuen et la partie avoisinante de la province de Koei-Choo. Cependant, le principal centre de production est la vallée de Chion-Chang, sur la rivière An-Ning, parce que c'est là surtout que l'insecte à cire trouve sa nourriture en abondance.

Le mode de préparation de la cire est très simple : on jette la cire brute dans l'eau bouillante, où elle fond et remonte ensuite à la surface ; il suffit alors de la prendre avec une espèce d'écumoire et de la verser dans des moules.

Le suif végétal est blanc, clair, très consistant et ne fond qu'à une température de 160° Fahrenheit (71°11 centigr.) A cause même de cette grande consistance, les Chinois l'emploient principalement pour entourer les chandelles de suif animal, afin de les empêcher de couler et de se consumer trop rapidement. Dans quelques localités, on s'en sert comme apprêt pour le papier et les tissus de coton, pour lustrer la soie et polir les meubles ; dans la Chine méridionale, on l'emploie aussi pour polir la pierre.

Il vaut, en moyenne, livrable à Shanghai, 5,000 francs la tonne.

On en fait une énorme consommation en Chine, quoique, depuis l'introduction du pétrole, l'usage des chandelles de suif tende beaucoup à diminuer, surtout dans les localités voisines des ports.

En 1889, on en a expédié par le port d'Ichang seulement, 1.540.000 livres anglaises (810.400 kil.) d'une valeur approximative de 2.500,000 francs.

ÉMILE PUZENAT.

Nouveaux pieux et arcs-boutants en fer à T, et nouvelles herses couleuvres.

M. EMILE PUZENAT, constructeur, route de Moulins, à Bourbon-Lancy, qui trouve moyen de perfectionner tout ce qui touche au matériel agricole, a joint récemment aux fabrications si diverses dont il s'occupe, celle des pieux et arcs-boutants économiques en fer à T, de 35 sur 40 millimètres, pour clôtures artificielles et treille de vigne, à prix très réduits. Le n^o 1 de la figure 48 représente le pieu simple à T, appointé d'un bout et percé de 4 trous de 25 en 25 centimètres, ou au gré de l'acheteur. Ces pieux se font de toutes longueurs et grosseurs, mais la longueur la plus usuelle pour clôtures ordinaires est

fois dans le trou du pieu et autour de la ronce ou du fil de fer et qu'on ligature en tordant les deux bouts au moyen d'une pince plate ordinaire ou de tenailles: ce moyen est le plus prompt, et par suite le plus pratique.

Le n^o 2 représente un pieu droit avec un arc-boutant, muni de 3 plaques de buttées en tôle: ce pieu double se pose à l'extrémité des lignes et sert à soutenir le tirage des fils de fer ou de la ronce; son poids, pour la hauteur moyenne de 2 mètres à 2^m15, est de 16 kilogrammes et son prix, 45 francs les cent kilogrammes percé et peint, prêt à être posé.

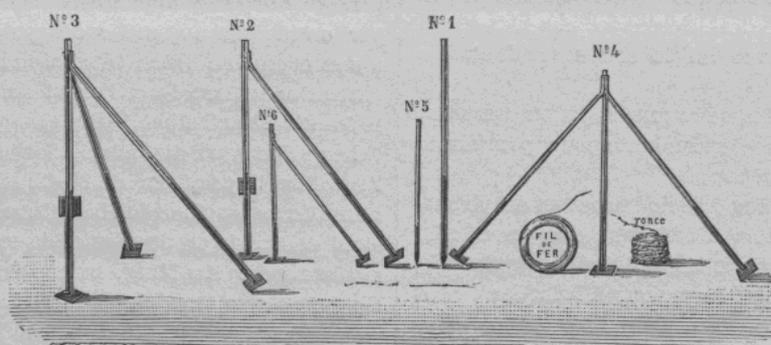


Figure 48. — Nouveaux pieux et arcs-boutants en fer à T.

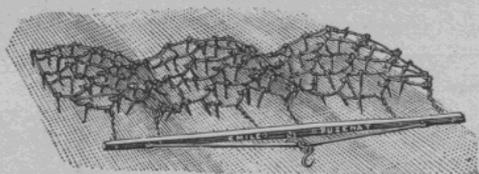


Figure 49. — Nouvelle herse à 2 chevaux.

Nouvelles
Herses couleuvres à billons,
ÉMILE-PUZENAT.

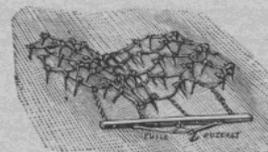


Fig. 50. — Herse à un cheval.

celle de 2 mètres à 2^m15 avec la grosseur indiquée, et du poids moyen de 6 kil. 200 le pieu, au prix réduit de 30 francs les cent kilogrammes percés, appointés et peints au minium.

Pour la pose, on les espace d'environ 2 mètres à 2^m50, et on les fixe en les enfonçant en terre d'environ 80 centimètres au moyen d'un fort maillet.

Le moyen le plus pratique de fixer la ronce ou le fil de fer après ces pieux n'est pas de les passer dans les trous, car si un pieu venait à être cassé, faussé ou susceptible d'être changé de place, il ne serait pas commode de sortir les fils de fer ou la ronce de ces trous et encore moins de couper toutes les lignes pour faire ensuite des ligatures: il faut d'abord tendre la ronce ou le fil de fer, l'attacher aux deux extrémités de la ligne, puis le fixer à chacun des pieux en fer à T du côté de la côte au moyen d'un bout de fil de fer n^o 10 ou 12, que l'on passe deux

Le n^o 3 représente un pieu droit avec 2 arc-boutants en équerre, soutenant le tirage des fils de fer ou de la ronce sur 2 faces; son poids, pour la hauteur moyenne de 2 mètres à 2^m15, est de 22 kilogrammes 300 grammes, et son prix 45 francs les cent kilogrammes percé et peint, prêt à être posé.

Le n^o 4 représente un pieu droit avec 2 arc-boutants sur la même ligne; ce pieu triple est employé dans les milieux des longues clôtures, à seule fin de consolider et d'attacher plus facilement à distance les fils de fer ou la ronce de façon à pouvoir les tendre par les raidisseurs.

Le n^o 5 représente un pieu droit à vigne en fer à T de 20 sur 18 millimètres et 1^m40 de hauteur totale, percé de 2 trous espacés de 45 centimètres, ou au gré de l'acheteur: poids moyen 1 kilogramme 160 grammes, prix 35 francs les 100 kilogrammes; on fixe ces pieux en les enfonçant dans le sol d'environ 40 centimètres et en les distançant

d'environ 6 à 7 mètres, qui est la moyenne de distance adoptée pour établir des treilles suffisamment solides.

Le n° 6 représente un pieu arc-boutant à vigne avec 2 plaques en tôle de buttées, destiné à être placé à l'extrémité des rangs sur lesquels viennent se fixer les fils de fer de chaque ligne : poids moyen pour la hauteur de 1^m40, 3 kilogrammes 200 gr., prix 70 francs les 100 k.

La nouvelle herse *couleuvre*, représentée figure 49, est une herse à billons à 6 rangs de 2 mètres 35 centimètres de largeur et pesant 65 kilogrammes, pour être menée par deux chevaux de front, et toute spéciale pour la culture à billons de la Vendée.

Ce modèle, tout nouvellement établi, travaille le terrain en suivant la forme des billons, et sa disposition spéciale permet aux deux chevaux ou au deux bœufs qui la traînent de passer chacun dans le fond de la raie.

La figure 50 représente le type à un cheval, de 1 mètre 30 de largeur, à 4 rangs, pesant 40 kilogrammes.

G. ALÈGRE.

Charrue à double mouvement circulaire.

Cette charrue nouvelle se compose d'organes divers.

- 1° D'un double soc.
- 2° D'un arrière-soc auquel est fixé le coutre.
- 3° D'un double versoir mobile.
- 4° D'un engrenage à pignon et crémaillère mu par une manivelle et un axe.
- 5° De deux étauçons faisant corps avec le sep.
- 6° D'un âge de bois à légère courbure.
- 7° De deux mancherons en bois, d'un régulateur et autres accessoires tels que boulons, rondelles et goupilles.

Le soc, l'arrière-soc, le double versoir et la crémaillère sont assemblés de manière à exécuter un mouvement de droite à gauche ou *vice-versa* autour de l'axe fixé au sep. Ce mouvement réglable, quant à son amplitude, est donné par la manivelle et par le pignon engrenant avec la crémaillère dont les extrémités sont fixées au double versoir. Cette disposition permet d'utiliser la charrue comme charrue tourne-oreilles ou comme buttoir.

Dans le premier cas, la partie du versoir est réglée au moyen d'une goupille et d'un cercle horizontal; arrivé à l'extrémité du sillon, le laboureur fait faire un demi-tour à l'attelage et place la goupille dans une position symétrique de la première : un des côtés du versoir est alors seul utilisé, l'autre se trouvant en contact avec le guéret ou partie du sol non encore entamée. Si la charrue doit être utilisée comme buttoir, il suffit de placer la goupille dans la direction de l'axe de la charrue.

La charrue brevetée de M. Alègre est destinée à rendre de réels services dans les pays montagneux et accidentés, dans lesquels la nature du terrain ne permet pas l'emploi des machines utilisées dans les grandes cultures.

LORENZ.

Sur l'imperméabilisation des vêtements.

Des recherches et expériences auxquelles s'est livré le Dr LORENZ il résulte que la production de précipités à la suite d'actions chimiques amenant la formation d'un sédiment qui adhère aux fibres est le seul moyen d'obtenir une protection efficace, quoique incomplète encore.

Il a l'avantage de laisser presque intacte la pénétrabilité par l'air, ce que ne donnent pas les enduits au caoutchouc et à la gutta-percha, ni la simple imprégnation par les corps gras (paraffine, goudron, etc.).

Les meilleurs procédés sont ceux qui consistent à imbiber les tissus d'une solution de sels de fer, de zinc, d'alumine, et de la passer ensuite dans une dissolution de savon pour obtenir sur les fibres un précipité de savon insoluble.

Ne modifiant guère ni le poids ni la solidité des tissus, le procédé à l'acétate d'alumine (moins cher, d'une plus longue durée d'imprégnation) pourrait être appliqué à l'habillement du soldat. Mais, s'il offre dans une certaine mesure une garantie contre les maladies causées par les refroidissements, il n'est pas démontré qu'il agisse efficacement à l'égard de celles qui sont dues à la suppression brusque ou graduelle des fonctions de la peau.

Reste en effet à savoir s'il n'entrave pas la sécrétion et l'évaporation de la sueur. De plus, la difficulté du lavage constitue un désavantage certain.

Le remplacement des semelles de cuir par des semelles en gutta-percha paraît devoir être recommandé dans la confection des bottines lacées imperméables à l'usage des troupes.

J. PELLETIER.

Sur le rendement des farines à la panification.

Le rendement des farines à la panification tient à la quantité d'eau absorbée, et celle-ci est subordonnée à des causes très diverses.

- 1° A la qualité du blé.
- 2° A la transformation de ce blé en farine par meules ou par cylindres.
- 3° Au degré de blutage des farines.
- 4° Au mode de panification.
- 5° Au poids des pâtons.
- 6° A la forme et au poids des pains.

Il semble difficile que l'on puisse avoir dans les boulangeries, des farines sur la transformation desquelles on puisse avoir tous les renseignements dans les conditions qui précèdent.

Il y a même peu de boulangers, qui sachent de quel blé provient la farine qu'ils emploient.

Les meuniers qui les fournissent prétendent certainement tous n'employer que *la tête du blé*, c'est-à-dire le blé par excellence. Cependant, il n'en est pas généralement toujours ainsi, et c'est pourtant de la qualité du blé que dépend surtout le rendement.

Il y a deux catégories de blé particulièrement connues à ce point de vue : le blé dur et le blé tendre. Le blé dur produit des farines d'un rendement bien supérieur à celui des farines de blé tendre. Il y a aussi, suivant les provenances, des différences très sensibles au point de vue du rendement entre farines de blé dur et entre farines de blé tendre, comme il y a aussi différence de rendement entre chaque espèce de blé.

La qualité du blé tient à son espèce d'abord, à la nature du sol qui le produit ensuite, aux soins donnés à la culture, à sa récolte et à son emmagasinage. Avec la même semence de blé roux, blanc ou doré, le même cultivateur récoltera autant de qualités de blé qu'il ensemencera de champs.

Une farine blutée à 63 donnera moins que celle de la *manutention des hôpitaux* qui est blutée à 74, et celle de la manutention militaire, qui est tirée à 84 fournit encore davantage.

A cela, il faut ajouter les différences résultant de la mouture, cylindres ou meules. Puis il faut tenir compte des moyens de panification mécaniques ou à bras, de l'habileté du pétrisseur, qui peut faire varier le rendement en plus ou moins par les soins donnés au pétrissage : si l'on pétrit à pâte ronde ou à pâte ferme, ou à pâte douce. Si à tout cela, comme difficulté de comparaison, l'on ajoute les effets de la levure et du levain, le degré de cuisson exigé par la clientèle, on est obligé de conclure qu'il n'est guère possible de donner des résultats généraux.

M. DELARUELLE, *boulangier*, à Trith-Saint-Léger (Nord) faisant des pains ronds de 1500 grammes et de 3 kilogrammes, pèse la pâte à 1750 et à 3400 grammes et fait absorber d'eau à :

100 kil. de farine de meule, 47k.35 : rendement 130 kil.
100 " " cylindre 50k.25 : " 143 "

Ces résultats remarquables semblent dus à un excellent pétrissage, et peut-être à la qualité des eaux employées.

M. CARYLLE CAQUAND, *président de la boulangerie de Roubaix*, emploie également 1750 grammes de pâte pour un pain de 1500 grammes, et 2300 grammes pour un pain de 2 kilogrammes ; plus les pains sont pesants, plus le rendement est bon.

M. Caquand obtient, pour les pains de 3 livres, faits

avec des farines de gruau supérieur, un rendement de 135 kilogrammes, et pour les pains de ménage de 2 kilogrammes en farine brute un rendement de 137 kil. et, il déclare péremptoirement que « ceux qui font des rendements plus forts vendent de l'eau pour du pain. »

La Boulangerie Scipion, ou des hôpitaux de Paris est on ne peut mieux placée pour donner des résultats moyens : elle livre environ 14.000 kilogrammes de pain par jour avec des farines de meules fabriquées par elle aussi également que possible à 74 pour 100 d'extraction, et généralement employées après 3 mois de repos. Le pain d'une seule espèce est du genre Joko cylindrique, non fendu, de 85 centimètres de longueur, pesant 2 kilogrammes.

Les natures de blé sont compensées autant que possibles dans les mélanges faits avec le plus grand soin, et, dans ces conditions, le rendement se maintient constamment entre 134 et 136 kilogrammes.

Le pétrissage s'est fait mécaniquement dès l'année 1853 au moyen des *pétrins Boland* ; il s'opère aujourd'hui dans six *pétrins Deliry*. Le levain est du levain de pâte prélevé de la veille, et la consommation de sel est de 100 kilogrammes par jour pour les 14.000 kilogrammes de pain. Le nombre des ouvriers est de 34 travaillant en trois postes de huit heures chacun : de 6 heures à 2 heures, de 2 à 10, et de 10 à 6. Les brigadiers gagnent 7 francs par jour et les garçons 6 fr. 50, plus le pain consommé sur place : ils ont droit à une pension de retraite.

La cuisson s'opère dans des *fours mixtes* du système LAMOUREUX chauffés à feu direct, par le moyen d'une ouverture faite dans la sole, au dessus de la grille placée au milieu, ouverture fermée durant la cuisson par d'épais carreaux réfractaires.

La consommation moyenne par fournée de 70 pains, ou 140 kilogrammes, est de 13 à 14 kilogrammes de briquettes de charbon comprimé.

Ce chauffage à la houille a procuré à l'administration une économie de 30.000 francs par an.

BRAULT, TEISSET et GILLET.

Brosse à sons horizontale, système Richmond.

La nouvelle brosse à son horizontale du système *Richmond* dont MM. BRAULT, TEISSET et GILLET, ont entrepris la construction, jouit du précieux avantage d'être *réglable en marche* et de posséder un *brossage extérieur automatique*. Elle est d'une construction très simple et présente de nombreux avantages sur tous les systèmes connus jusqu'à ce jour.

Le tambour blutant est de forme tronconique ; la gar-

niture en toile métallique est fixée sur deux châssis cloisonnés réunis par des boulons et très facilement démontables.

Les sons entrent par l'extrémité la plus étroite et ressortent du côté opposé : une série de brosses tournant à l'intérieur projettent énergiquement la marchandise contre la toile, et en séparent d'une façon complète tous les produits farineux.

L'écartement entre les brosses et la toile se modifie à volonté au moyen d'un seul volant placé à l'extérieur de l'appareil, et qui peut être facilement manœuvré en marche.

La farine est recueillie à la partie inférieure du coffre au fond duquel une vis sans fin à ailettes mobiles permet de diriger les produits au point choisi pour la sortie.

La toile métallique est nettoyée automatiquement à l'extérieur par une brosse rotative, agissant, comme l'indique la figure 51, à la partie supérieure du tambour ; elle est d'une visite facile et tourne dans des sup-

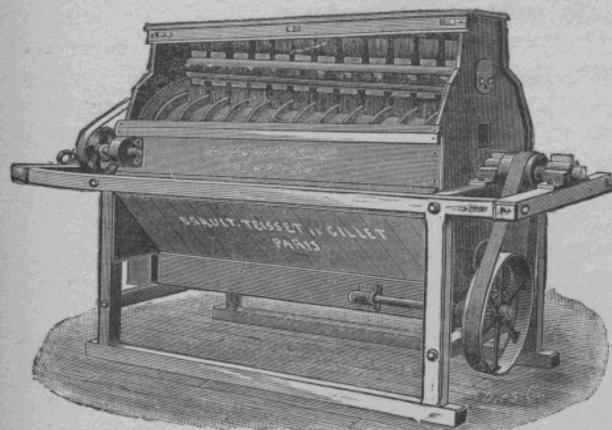


Figure 51. — Brosse à son ouverte.

ports réglables permettant de l'approcher convenablement de la toile.

Cette brosse active considérablement le travail et n'a pas les inconvénients reprochés aux marteaux ou secoueurs employés ordinairement, d'un effet plus bruyant qu'efficace, et qui compromettent parfois la solidité du tambour.

Un autre perfectionnement particularise encore cette machine : il consiste dans l'application d'une soupape à ailettes placée dans le conduit de sortie des sons, et empêchant l'air chargé de poussières ou de farine de passer avec les produits brossés, tout en assurant une libre sortie à ces derniers.

Il faut remarquer en outre que l'avancement des sons dans le tambour étant obtenu naturellement par la conicité du tambour, il n'est besoin d'aucun accélérateur en hélice à l'intérieur, et que l'appareil peut tourner indifféremment dans un sens ou dans l'autre : c'est un avan-

tage apprécié lorsqu'on est gêné pour le passage des courroies de commande.

En résumé la brosse à sons, *système Richmond*, se recommande par les avantages multiples suivants :

1^o simplicité de construction et par conséquent entretien facile ;

2^o épuration parfaite des produits et puissance de travail considérable dues au brossage extérieur de la toile ;

3^o usure presque nulle due au réglage précis, modifiable à volonté pendant la marche.

AIMÉ GIRARD.

La pomme de terre industrielle et fourragère en France.

Les procédés culturaux sur l'importance desquels M. AIMÉ GIRARD a commencé d'appeler l'attention il y a

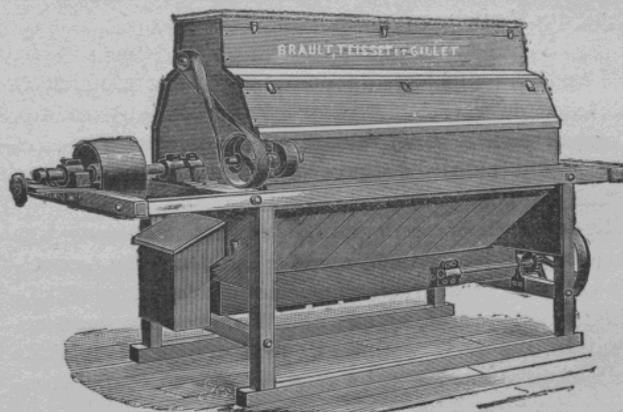


Figure 52. — Brosse à son fermée.

quatre ans, se sont, en 1889 et 1890, rapidement propagés et plus encore en 1891.

Les résultats acquis dans les conditions de la grande pratique agricole qui sont, pour la campagne de 1891, au nombre de 224 sont, en effet très remarquables : parmi eux, figurent 140 rendements en poids de *Richter's Emperor* variant de 30.000 à 50.000 kilogrammes à l'hectare. Ces rendements, dont la moyenne générale s'élève à 36.300 kilogrammes ont été obtenus en terres fertiles sur des surfaces dont la moitié a varié de 10 à 11 hectares : aux tubercules qu'ils ont fournis appartient une richesse moyenne de 20 pour cent de fécule anhydre ; pour quelques-uns, cette richesse s'est élevée à 22, 23, 24 et même 26 pour cent.

D'autre part, en cultivant des terres pauvres, dont la valeur locative ne dépasse pas 30 fr. l'hectare, 23 cultivateurs ont pu obtenir, en 1891, des rendements dont la

moyenne s'élève à 23.000 kilogrammes avec une richesse de 19,5 pour cent.

Ce sont là des récoltes dont la valeur en argent ne saurait être estimée à moins de 1300 francs l'hectare pour les terres fertiles, et à moins de 800 francs pour les terres pauvres.

Pour obtenir les récoltes *maxima* les pieds de pommes de terre doivent être espacés de telle façon que chaque plante puisse développer en liberté sa végétation aérienne mais de telle façon aussi, que rejoignant ses voisines, elle ne laisse autour d'elle aucune place découverte. C'est en plaçant 330 poquets à l'are que ce résultat est atteint pour les variétés à feuillage abondant. De nouvelles études faites en 1890 et 1891 sur les variétés *Imperator Jeuxey* et *Red Skinned* ont permis à M. Aimé Girard de vérifier à nouveau l'exactitude de cette indication.

En résumé, les résultats de la campagne 1891 sont des plus beaux que l'on puisse espérer et leur ensemble apporte une consécration nouvelle aux procédés culturels que l'auteur recommande.

La culture améliorée des pommes de terre productives et riches, de la variété *Richter's Imperator* aujourd'hui, d'autres variétés aussi remarquables demain, l'application à cette culture des procédés intensifs sont, aujourd'hui, des faits acquis.

Cette culture va, cette année, se développer dans une mesure bien plus grande encore ; des féculeries nouvelles achèvent de se monter en ce moment : les grands distillateurs de grains, arrêtés dans leurs travaux, se tournent du côté de la pomme de terre et déjà l'emploi de celle-ci à l'alimentation du grand bétail préoccupe nombre d'éleveurs.

Si bien qu'aujourd'hui, ce n'est plus par ares, comme il y a quatre ans, mais par 50 et 100 hectares que l'on compte ; parmi les cultivateurs les plus hardis qui abordent la voie nouvelle, il en est même qui vont, cette année, développer sur 300 et 400 hectares la culture améliorée de la pomme de terre à grand rendement : il eût été certainement téméraire, il y a quatre ans, d'espérer un progrès aussi rapide.

MARQUIS DE CALIGNY.

On annonce la mort du marquis de CALIGNY, petit neveu de Vauban, qui était correspondant de l'*Académie des sciences* dans la section de mécanique.

Il y a un mois que ce savant présentait à ses confrères de l'*Académie* une communication très remarquable sur l'écoulement des eaux, sujet dont il s'est occupé presque sans interruption depuis une quarantaine d'années.

Les lecteurs du *Technologiste* ont eu maintes fois l'occasion d'apprécier les remarquables travaux du marquis de Caligny soit par les études qu'il voulut bien publier dans nos colonnes, soit par les comptes rendus de ses ouvrages toujours fort intéressants.

Il avait imaginé, dès longtemps, une quantité d'appareils hydrauliques élévatoires, simples, rustiques, économiques et pouvant rendre de grands services pour l'arrosage des terres voisines de petits cours d'eau ; la réparation de ces appareils pouvant être faite, en cas d'avarie, par les ouvriers de la localité.

Plusieurs des inventions du marquis de CALIGNY sont restées jusqu'à ce jour sans application et l'agriculture, qui pourrait en tirer un profit réel, ne les a pas utilisées, bien qu'avec un louable désintéressement il ne les ait pas fait breveter.

Le Ministère de l'agriculture s'est du reste préoccupé de réaliser pratiquement les idées du marquis de CALIGNY. Il a étudié et fait construire des types qui ont figuré en 1889 à l'exposition universelle, où ils ont attiré l'attention d'un grand nombre de visiteurs.

Les trois machines exposées, *bélier aspirateur, élévateur à tube oscillant, et pompe tronconique sans piston ni soupape*, ont été installées à la ferme de la Faisanderie (dépendance de l'*Institut agronomique*), à Joinville-le-Pont (Seine), où elles fonctionnent régulièrement.

Il serait à désirer, dans l'intérêt de l'agriculture, que les constructeurs d'appareils hydrauliques entreprissent la fabrication courante de ces machines.

La Direction de l'*hydraulique agricole*, au Ministère de l'agriculture, est prête à fournir dans ce but aux constructeurs les renseignements les plus détaillés sur ces appareils et toutes les facilités pour en examiner sur place le mécanisme et le fonctionnement.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 291, JUILLET 1892. — **Chronique du mois.** — Louis Lockert, Le concours régional de Tours; coup d'œil d'ensemble, p. 109.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention* déposés pendant le mois de février 1892, p. 110. — N.-J. Raffard, Régulateur de température de la vapeur surchauffée, p. 111. — A. Sainte, Purgeur perfectionné, automatique, indicateur breveté s. g. d. g., p. 112. — Société industrielle du Nord de la France, Prix du Concours pour 1892, p. 113. — N. Orbec, Moyen de dérouiller les objets en fer poli, p. 114.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention* déposés pendant le mois de février 1892, p. 115. — A. Sainte, Graisseur automatique à pendule oscillant, p. 115. — Weyher et Richmond, Robinet graisseur pour machines employant un fluide sous-pression, p. 116. — L.-C. Binet, Machine à arrondir les billes de coussinets, p. 116. — S. Simon, Nouvelle burette à graisser pour l'industrie, p. 116.
Procédés, Outillage et Divers. — Brault, Teisset et Gillet, Nouvelle série d'appareils de nettoyage système Richmond, p. 117. — Moaline, Fabrication et emploi de la pulpe torréfiée de pommes de terre, p. 119. — L. Paparelli, Recherche de la pureté de l'huile d'olive, p. 120. — D^r de Piétra-Santa, La fabrication du pain de glands doux, p. 120. — Ph. Jolivet, Nettoyage des avoines et autres graines, p. 120.
Bibliographie et Nécrologie. — Gauthier-Villars et Fils, Encyclopédie scientifique des aide-mémoires, p. 121. — Distribution de l'électricité par usines centrales, Picou, p. 121. — Tiroirs et distributeurs de vapeur, Madamet, p. 121. — Thermodynamique à l'usage des ingénieurs, Aimé Witz, p. 121. — Recette, conservation et travail des bois: outils et machines-outils employés dans ce travail, Alheilg, p. 122. — Analyse des vins, Magnier de la Source, p. 122. — J. Michelet, Les chemins de fer de l'Algérie-Tunisie, par J. Courreau, p. 122. — Ph. Daryl, Encyclopédie des sports: l'Equitation moderne, p. 123. — Ed. Caron, Tableau formulaire du breveté en tous pays et de l'inventeur, p. 123. — J. Gougé, Annuaire des mines, de la métallurgie, de la construction mécanique et de l'électricité, p. 123. — Léon-Louis-Chrétien Lalanne, p. 124.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT.

Le concours régional de Tours : Coup d'œil d'ensemble.

Il n'y a eu qu'une voix pour reconnaître que le concours régional de Tours a été admirablement réussi, et a surpassé de beaucoup, en étendue et en éclat celui de 1881 : qui pourrait s'en étonner d'ailleurs, lorsque l'on saura que le Commissaire général n'était autre que M. ERNEST MENAULT, le plus sympathique de nos inspecteurs généraux d'Agriculture, qui a voulu nous faire juger ainsi qu'il était parfaitement rétabli et qu'il avait retrouvé, avec la santé, tout l'heureux équilibre de son esprit aimable et distingué.

Chacun y a trouvé son compte, et les visiteurs y ont pu voir, à leur choix, les spécimens de nos plus belles races bovines, ovines et porcines, des volailles de choix et des lapins monstres.

Quand au matériel agricole, la collection en était aussi nombreuse que remarquable, présentant à côté des plus grandes machines les engins et les outils les plus modestes. Les instruments vinicoles surtout y étaient à grand complet, d'autant plus que l'Arrêté ministériel avait annoncé, dans cet ordre d'idées, des *Concours spéciaux* du plus haut intérêt pour la région.

1° *Charrues vigneronnes et houes* pour la vigne.

2° *Pressoirs et fouloirs* pour traiter la vendange.

3° *Systèmes d'échalassement* en fer pour la vigne.

Dans chacune de ces catégories se sont présentées des maisons de premier ordre, parmi lesquelles les constructeurs de la région occupent le premier rang.

Pour les charrues et les houes les triomphateurs ont été en effet, M. SOUCHU-PINET, de Langeais, qui a remporté une *médaille d'or*, et une *médaille d'argent*, M. BRETON-GRELIER, de Meung-sur-Loire et M. PLISSONNIER, de Loisy, ont également obtenu une *médaille d'argent*, ainsi que M. ROBIN, de Chasseneuil.

Pour l'échalassement en fil de fer, le premier prix (*médaille d'argent*) a été décerné à la maison LOUET, d'Issoudun, bien connue de tous nos lecteurs, récemment achetée par MM. TAUFLEB et CHAUSSARD, et une *médaille de bronze* a été donnée, à titre d'encouragement, à M. MICHEL, de Bourbon-Lancy.

Mais, le Concours le plus mouvementé, et dans lequel les concurrents se sont tenus au plus près, a été celui du matériel de la vendange, pressoirs et fouloirs.

Pour les pressoirs les expériences conduites avec une précision et une attention méticuleuses pour lesquelles nous devons au jury nos plus sincères compliments, n'ont pas duré moins de cinq heures. Les deux premiers constructeurs de la région, MM. MABILLE, d'Amboise, et M. J. OLLAGNIER, de Tours, se trouvaient aux prises avec M. PIQUET, de Sartrouville, et chacun savait que la lutte serait chaude. Là encore elle s'est terminée à l'avantage des constructeurs de la région : MM. MABILLE, d'Amboise, ont remporté la *médaille d'or*, serrés de près par M. OLLAGNIER, bon second avec une *médaille d'argent grand module*, non loin duquel

s'est placé M. PIQUET, avec une *médaille d'argent* ordinaire ; ensuite M. GARNIER, de Redon, avec une *médaille de bronze*.

Pour les fouloirs mêmes résultats, très chaudement disputés. MM. MABILLE FRÈRES, *médaille d'or* et M. OLLAGNIER, *médaille d'argent grand module* ; ensuite M. MEUNIER, de Lyon, avec une *médaille d'argent*.

Certes, MM. MABILLE FRÈRES triomphent, et nous sommes heureux de le signaler une fois de plus comme une victoire personnelle qui honore la région ; mais si MM. Mabilles sont d'Amboise, M. Ollagnier est de Tours, et son exposition du Concours régional, aussi variée que remarquable, le classe comme l'un des premiers constructeurs mécaniciens de la région.

En dehors de ces maisons qui ont pris part aux expériences primées, un grand nombre d'autres ont donné, par leur présence, un relief exceptionnel à l'exposition d'appareils et d'instruments d'agriculture.

Les grandes machines, telles que batteuses, locomobiles, moissonneuses, faucheuses, etc., sont en foule, présentées par des constructeurs de premier ordre, qu'il suffit de citer sans commentaires : MM. ALBARET, de Liancourt, BESNARD FRÈRES, de Saint-Branches, BRELoux et PÉCARD FRÈRES, de Nevers, BROUHOT, MERLIN, et la Société française, de Vierzon, GAUTREAU, de Dourdan, GUILLON et HIDIEN, de Châteauroux, etc..

Comme trieurs, tarares et tous appareils propres au nettoyage des grains : MM. CLERT et MAROT, de Niort, CABASSON, de Paris, PRESSON, de Bourges, CHARRIER, d'Ancenis, V^e LÉBOUVIER-MÉNARD et PAPIN, etc..

Pour les charrues vigneronnes, houes, scarificateurs, etc. : MM. BESNARD-ROY, DEFOSSE-DELABRE, MOREAU, EMILE PUZENAT, etc..

Pour les pulvérisateurs : MM. BESNARD, BEAUME, NOEL et BROQUET, de Paris, GRIFFON, de Bordeaux, PÉTRÉ, de Blois, et VERMOREL, de Villefranche : la plupart de ces derniers, tels que MM. BEAUME, BROQUET, NOEL et GRIFFON, construisent également bien tous les genres de pompes agricoles.

Nous ajouterons, pour terminer, les noms de quelques maisons hors ligne universellement connues, chacune dans leur partie, pour la perfection de leur construction.

M. ÉGROT, dont les appareils de distillation ont atteint une perfection en quelque sorte sans rivale.

M. PAUPIER, dont les balances, bascules, ponts roulants, sont absolument hors de pair.

MM. PHILIPPE ET VOITELIER FRÈRES, dont la réputation pour leurs couveuses et tous appareils d'élevage pour les volailles, est hors de toute atteinte.

M. GUYOT, de La Redorte (Aude), dont le treuil pour labourage à vapeur a obtenu un succès sans rival à Mont-de-Marsan ; etc., etc..

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Dépôts dans le courant du mois de février 1892.

219628. **Abrahamson**. — 23 Fév. 1892. *Pompe self-mentiforme, à piston oscillant.*
219061. **Allen**. — 1^{er} Fév. 1892. *Perfectionnements aux régulateurs pour machines à vapeur.*
219549. **Bazin**, 9, r. Fargès, Marseille. — 24 Fév. 1892. *Appareil dit : LE DÉTENDEUR.*
219109. **Benier, Neyret et Caron**, Pont-de-Claix, (Isère). — 1^{er} Fév. 1892. *Turbine motrice dite : CYCLONE.*
219273. **Brande**. — 9 Fév. 1892. *Dispositif de sécurité, pour chaudières à vapeur.*
218902. **Gadoret et Degraide**, Monville (Seine-Inf.). — 1^{er} fév. 1892. *Cellulosine, matière plastique incombustible.*
219165. **Châtel frères**. — 5 Fév. 1882. *Robinets perfectionnés à vapeur directe.*
219130. **Compagnie de Fives-Lille**. — 3 Fév. 1892. *Nouveau système de foyers pour générateurs.*
219066. **Compagnie française des moteurs à gaz, etc.** — 25 Fév. 1892. — *Moteur à gaz ou à pétrole à charge variable.*
219681. **Dazin**. — 25 Fév. 1892. *Nouveau mécanisme applicable à tout moteur et destiné à augmenter le travail produit.*
219474. **Devaux**, r. du Nord, Clermont-Ferrand. — 20 F. 1892. *Automoteur universel : L'IDÉAL.*
219107. **Dumay**. — 2 Fév. 1892. *Chaudière démontable à faisceau tubulaire intérieur.*
219425. **Faure**, 4, r. des Tanneurs, Aurillac. — 15 Fév. 1892. *Moteur hydraulique.*
219335. **Février**, Guéret (Creuse). — 15 Fév. 1892. *Système de machine rotative.*
219086. **Fouque**, 38, r. Compans, Paris. — 2 Fév. 1892. *Transport de la force par l'air comprimé, SYSTÈME LUCIEN FOUQUE.*
219406. **Gautier**. — 15 Fév. 1892. *Machine à gaz ou pétrole, à piston circulaire et à double effet.*
219717. **Geay**, 101, boul. Malesherbes, Paris. — 27 Fév. 1892. *Emploi de machines fonctionnant par le gaz d'éclairage ou autres inflammables et tonnants, à la locomotion des tramways et autres modes de transport.*
219311. **Gengembre**. — 13 Fév. 1892. *Nouvelle distribution pour moteur.*

219709. **Grandperrin**, 3, r. de Metz, Dijon. — 29 Fév. 1892. *Robinet multiple à soupape articulée avec clapet pendule automatique d'arrêt de vapeur pour générateurs à vapeur.*
219674. **Guillery**, Haréville (Haute-Marne). — 22 Fév. 1892. *Machine rotative système GUILLERY.*
219293. **Hesse**. — 10 Fév. 1892. *Chaudière universelle à tubes bouilleurs.*
219610. **Jacquelin**. — 23 Fév. 1892. *Machine compound dite monocylindrique.*
219196. **Joy**. — 6 Fév. 1892. *Perfectionnements aux dispositifs de commande des tiroirs de machine à vapeur ou autres fluides moteurs.*
219572. **Lallemand et Trochon**. — 20 Fév. 1892. *Système de moteur à pétrole.*
219553. **Lepape**, 23, r. Montaigne, Paris. — 20 Fév. 1892. *Moteur à pétrole ou à gaz.*
219579. **Lévy**. — 24 Fév. 1892, r. Tirelire, 3, Reims. — *Automateur à vent, système Léon Lévy.*
219630. **Martin**. — 23 Fév. 1892. *Fabrication d'un boudin calorifugé en bourre de soie, à âme filamenteuse.*
219186. **Mazolla**, 79, quai des Chartrons, Bordeaux. — 9 Fév. 1892. *Pompe semi-rotative à air comprimé.*
219073. **Mosher**. — 3 Fév. 1892. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur.*
219087. **Peyronnet de Lafonvielle**. — 2 Fév. 1892. *Moteur à gaz tournants, à hydro-carbures liquides ou solides et à gaz combustibles liquéfiés, à puissance et à vitesse variables automatiquement à raison directe de la résistance et à transformation immédiate et facultative en moteur à deux et quatre temps.*
219386. **Rebentisch, Seifert et Weiland**. — 13 Fév. 1892. *Pompe foulante et aspirante.*
219635. **Robert**. — 23 Fév. 1892. *Nouveau moteur à gaz à double effet et à détente complète, au moyen d'un cylindre différentiel.*
219168. **Ruble**. — 5 Fév. 1892. *Perfectionnements aux injecteurs à force centrifuge.*
219642. **Seiler**. 24 Fév. 1892. — *Compteur de vapeur avec appareil enregistreur et totalisateur pour conduites et machines à vapeur.*
219382. **Serve**. — 13 Fév. 1892. *Perfectionnements dans l'emploi des tubes à saillies intérieures pour chaudières à vapeur.*
219239. **Swiderski**. — 9 Fév. 1892. *Innovation aux moteurs mûs au moyen de la combustion de jets pulvérulents d'huiles lourdes.*
219662. **Tissandier jeune, dit Louis**, boul. République, Agen. — 26 Fév. 1892. *Turbine Tissandier à palettes articulées faisant augets.*

219306. **Uhler**, Annemasse (Hte-Savoie). — 11 Fév. 1892. *Surchauffeur de vapeur.*
219382. **Vogt frères**. — 13 Fév. 1892. *Purgeur.*
219216. **Weatherhogg**. — 8 Fév. 1892. *Perfectionnements aux moteurs à gaz et hydrocarbures.*

N.-J. RAFFARD.

Régulateur de température de la vapeur surchauffée.

Tous les *thermos-régulateurs* ou régulateurs de température employés il y a une vingtaine d'années dans les laboratoires et dans l'industrie, étaient basés sur la *dilatation*, ils étaient généralement délicats, peu sensibles et d'une efficacité très douteuse. C'est en cherchant à améliorer un de ces appareils que M. RAFFARD eut l'idée d'en changer le mode de fonctionnement et de remplacer la

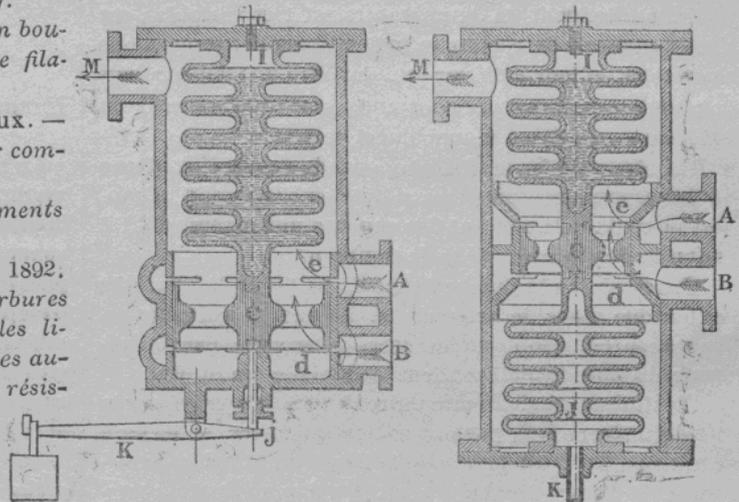


Figure 53. — Thermos-régulateurs Raffard. — Figure 54.

dilatation par l'ébullition, ce qui rendit l'appareil beaucoup plus sensible et plus efficace ; car, comme les tensions *maxima* de la vapeur saturée croissent beaucoup plus rapidement que la température, il se produisait, même pour de faibles écarts de température, des mouvements très étendus de l'obturateur qui réglait l'écoulement du gaz qui alimentait le foyer. En apparence, le nouveau régulateur diffère peu des instruments qu'il remplace, il est simple et peut, en maintes circonstances, être improvisé dans les laboratoires au moyen des indicateurs de pression de VIDIE ou de BOURDON, ou bien encore, par un dispositif dans lequel l'arrivée du gaz est réglée par les variations de hauteur du mercure dans la colonne qui fait équilibre à la tension de la vapeur.

Plus tard, pensant que le nouveau régulateur de température pouvait aussi rendre des services dans l'industrie, M. Raffard en prit un brevet en France et en Belgi-

que. Le brevet français est du *dix-neuf juin mil-huit-cent-soixante-quinze*; nous en soulignons ainsi la date, parce que des auteurs français ont attribué cette invention au docteur ANDREA D'ARLINGEN, dont le travail n'a cependant paru qu'en août 1878, dans les *Annales de Wiedemann*.

Parmi les appareils industriels mentionnés dans ce brevet, nous signalerons : le régulateur de surchauffe de la vapeur employée dans les moteurs. Le réglage est effectué dans cet appareil par les variations qu'éprouve, avec la température, la tension *maximum* d'une vapeur saturée.

Il est représenté par les figures 53 et 54 : en voici une courte description.

D'une même chaudière partent deux tuyaux d'égal diamètre : l'un arrive en A, où il amène la vapeur saturée dont la température est sensiblement constante; l'autre se rend en B, après avoir serpenté dans les carneaux du fourneau. Ce dernier tuyau amène la vapeur surchauffée, dont la température est très variable; ces deux courants de vapeur se mêlent dans des proportions variables, et leur mélange (qui doit être une vapeur surchauffée à température constante) sort de l'appareil en M, pour se rendre à la machine à vapeur.

Un réservoir fermé I, d'une grande surface et d'une faible contenance, presque complètement rempli d'eau, est placé dans le courant des vapeurs mélangées, dont il subit toutes les variations de température.

Ce réservoir régulateur formé de boîtes ondulées, très extensible dans le sens de sa longueur, s'allonge ou se raccourcit, selon que la pression exercée par la vapeur du liquide qu'il contient augmente ou diminue.

Un tiroir ou registre circulaire C, qui est appuyé sur le fond du réservoir I, par la pression qu'exerce le levier à contre-poids K, au moyen de la tige *j*, suit tous les mouvements d'extension ou de raccourcissement du réservoir; il fermera donc l'orifice *d*, par lequel arrive la vapeur du serpentín surchauffeur, aussitôt que la température du mélange sera supérieure à la température de régime; et, au contraire, il fermera la lumière *e*, par laquelle la vapeur saturée pénètre, dès que la température du mélange sera trop faible. On règle la température de régime en augmentant ou diminuant la pression qu'exerce le levier K sur le fond du régulateur.

Lorsqu'on désirera mettre le régulateur de surchauffe à l'abri des perturbations que les oscillations de la pression dans la chaudière pourraient causer, ou bien encore lorsqu'on voudra de la vapeur surchauffée dont la température soit constante, malgré des variations considérables dans sa tension, on remplacera l'action du levier K, sur le fond du réservoir I, par la pression qu'exerce le réservoir compensateur J, figure 54, exactement pareil au réservoir régulateur I. La capacité de ce réservoir compensateur étant en communication constante, par le

tuyau K, avec un récipient rempli d'air à une pression déterminée, on conçoit que toutes les variations de pression qui pourront survenir produiront des effets égaux sur les surfaces extérieures des deux réservoirs I et J, et que les forces qu'elles créeront seront égales et opposées.

Il faudra employer un liquide ou un mélange de liquides d'autant plus volatil que le régulateur devra fonctionner à une température plus basse et aussi, que l'on voudra obtenir une régularité plus grande.

Enfin, ce régulateur peut aussi bien servir à régler la température de l'air ou d'un gaz que celle d'une vapeur, et il sera très utile toutes les fois que l'on aura à produire une température constante dans un local quelconque.

Le régulateur de surchauffe que nous venons de décrire permettra également de profiter des avantages que procure, dans les machines à vapeur, l'emploi de la vapeur sèche ou modérément surchauffée.

A. SAINTE.

Purgeur automatique indicateur, breveté s. g. d. g.

Le purgeur automatique imaginé par M. A. SAINTE, et représenté par la figure 55, est précieux pour extraire l'eau de condensation des conduits et des récipients de vapeur. Il est applicable à toutes les industries qui emploient la vapeur, et offre de grands avantages sur tous les appareils similaires.

Tous les purgeurs présentent en effet l'inconvénient que si l'écoulement d'eau s'arrête, rien n'indique si la conduite est obstruée ou si le purgeur ne fonctionne pas, et il faut toujours démonter l'appareil.

Le dispositif représenté par la figure 55, au contraire, a l'avantage d'indiquer, à l'extérieur, le fonctionnement du flotteur qui agit sur la soupape d'évacuation, à l'aide d'une tringle attachée au levier de ce flotteur.

L'aiguille extérieure est assez solide pour qu'on puisse la prendre à la main, et s'en servir comme levier pour vérifier le fonctionnement.

L'appareil se construit de 4 grandeurs différentes, dont les sorties d'eau varient de 12 à 50 millimètres de diamètre, et le prix de 115 à 260 francs.

Il existe de plus une sorte de doublure de chaque appareil, sous les numéros 1^b, 2^b, 3^b, 4^b, pour le cas où l'on a besoin de vapeur sèche dans un appareil; par exemple, à l'entrée de vapeur dans les turbines pour sucrerie, aux cylindres de machines à vapeur, etc..

M. SAINTE construit également un type très réussi de *clapet de retenue* tel qu'il est prescrit par le décret du 29 juin 1880.

Cet appareil est incontestablement le plus simple de tous ceux qui existent. L'interposition d'un écran de-

vant le clapet permet d'éviter un trop grand poids ou des organes auxiliaires puissants, tels que ressort, contrepoids, etc..

Il est facile de se rendre compte de la sûreté de fonctionnement de ces appareils. Si en effet, on suppose que l'écran qui est interposé sur le passage du courant de vapeur, a une surface égale à la surface du clapet, celui-ci ne se fermera jamais ; si au contraire l'écran a une surface très petite, une vitesse très faible de la vapeur suffira à opérer la fermeture. On peut donc toujours déterminer une grandeur intermédiaire de l'écran pour laquelle le clapet ne se fermera qu'avec une vitesse déterminée de la vapeur.

Dans ce type, la vapeur agit sur le clapet par pression normale, c'est-à-dire dans les meilleures conditions. En cas de fermeture inopinée, l'adjonction d'un robinet des-

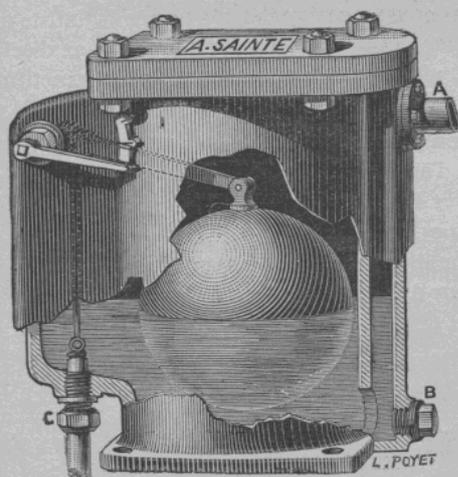


Figure 55. — Purgeur automatique système Sainte.

tiné à mettre en communication le dessus et le dessous du clapet, permet la réouverture sans rien démonter.

Enfin, les industriels de tous genres trouveront chez M. Sainte à faire fabriquer à bon compte toutes sortes de petites pièces de mécanique de précision, rendues avec la plus grande perfection et avec une exactitude mathématique.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE.

Concours de 1892.

Dans sa séance publique de janvier 1893, la *Société Industrielle du Nord de la France* décernera des récompenses aux auteurs qui auront répondu d'une manière satisfaisante au programme des diverses questions énoncées ci-après.

Ces récompenses consisteront en médailles d'or, de vermeil, d'argent ou de bronze.

La Société se réserve d'attribuer des sommes d'argent aux travaux qui lui auront paru dignes de cette faveur, et de récompenser tout progrès industriel réalisé dans la région du Nord et non compris dans son programme.

A mérite égal, la préférence, cependant, sera toujours donnée aux travaux répondant aux questions mises au Concours par la Société.

Les mémoires présentés devront être remis au Secrétaire-Général de la Société, avant le 1^{er} octobre 1892. Mais les appareils sur lesquels des expériences seront nécessaires devront lui être parvenus, au plus tard, le 30 juin 1892.

Les mémoires couronnés pourront être publiés par la Société. — Pour les sujets de prix exigeant plus d'une année d'expérimentation, la distribution des récompenses sera ajournée.

Les mémoires présentés restent acquis à la Société et ne peuvent être retirés sans l'autorisation du Conseil d'administration.

Tous les Membres de la Société sont libres de prendre part au Concours, à l'exception seulement de ceux qui font partie, cette année, du Conseil d'administration.

Les mémoires relatifs aux questions comprises dans le programme et ne comportant pas d'appareils à expérimenter ne devront pas être signés : Ils seront revêtus d'une épigraphe reproduite sur un pli cacheté, annexé à chaque mémoire, et dans lequel se trouveront, avec une troisième reproduction de l'épigraphe, les nom, prénoms, qualité et adresse de l'auteur.

Quand des expériences seront jugées nécessaires, les frais auxquels elles pourront donner lieu, seront à la charge de l'auteur de l'appareil à expérimenter ; les Commissions, dont les fonctions sont gratuites, en évalueront le montant, et auront la faculté de faire verser les fonds à l'avance entre les mains du Trésorier. Le Conseil pourra aussi, dans certains cas, accorder une subvention.

Nous extrayons du programme de ces Concours les numéros qui nous paraissent devoir intéresser plus particulièrement les lecteurs du *Technologiste*.

I. — GÉNIE CIVIL.

1^o **Houilles.** — Mémoire sur les différentes qualités de houilles exploitées dans le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais.

Qualité suivant criblage, composition, classification, usages. Les avantages et les inconvénients économiques de ces différents modes d'emploi, au point de vue des diverses variétés de houille qui sont généralement offertes à l'industrie.

La Société récompensera, s'il y a lieu, un mémoire, qui ne traiterait qu'une ou plusieurs parties du programme.

- 2^o **Houilles** — Mémoire sur les qualités des diverses houilles employées dans la région du Nord.
L'auteur devra donner la composition des diverses houilles étudiées et rechercher, par des essais directs au calorimètre, les chaleurs totales de combustion.
- 3^o **Chaudières à vapeur.** — Des causes et des effets des explosions des chaudières à vapeur et examen critique des moyens préventifs.
- 4^o Essai de la résistance des tôles portées à diverses températures.
- 5^o Trouver un moyen facile de doser l'eau entraînée par la vapeur.
- 6^o Études sur les résultats économiques obtenus par les divers mélanges de houilles avec les différents types de chaudières ou de foyers.
- 7^o **Machines à vapeur.** — Étude générale des Progrès de la Machine à vapeur.
- 8^o Des inconvénients du laminage de la vapeur.
- 9^o Étude des machines à expansion multiple ; de l'utilité des receivers employés dans ces machines.
- 10^o **Machines Pilon.** — Étude sur leurs applications à l'industrie.
- 11^o **Cheminées à vapeur.** — Mémoire sur l'influence des formes et des dimensions des cheminées, au point de vue du tirage.
L'auteur devra en déduire une formule expérimentale pour les dimensions à adopter dans les cas ordinaires.
- 12^o Étude du tirage forcé.
- 13^o Étude des foyers gazogènes avec ou sans récupérateur et applications diverses.
- 14^o Utilisation, comme combustible, des déchets de l'industrie et emploi des combustibles pauvres (déchets de teillage de lin, chenevotte, sciure de bois, etc., etc.).
- 15^o **Cheminées d'habitations.** — Études des divers moyens employés pour remédier au défaut de tirage des cheminées d'habitations.
- 16^o Mémoire sur le meilleur système de chauffage des habitations particulières. Insister particulièrement sur les inconvénients que peuvent présenter les poêles à combustion lente.
- 17^o **Moteurs à gaz.** — Étude comparative sur les différents systèmes de moteurs à gaz notamment au point de vue de leur rendement et de la perfection de leur cycle.
- 18^o Étude des gazogènes destinées à l'alimentation des moteurs.
- 19^o Application des moteurs à gaz à la traction des tramways et à la commande des pompes à incendie.
- 20^o **Moteurs à eau.** — Mémoire sur les moyens appliqués ou proposés pour utiliser, comme force motrice, les

eaux sous pression des diverses distributions urbaines.

On demande soit une étude générale, soit la description d'un système ou d'un appareil nouveau.

21^o **Graissage.** — Mémoire sur les différents modes de graissage en usage pour les moteurs et les transmissions en général, signalant les inconvénients et les avantages de chacun d'eux et indiquant ceux qui conviennent le mieux à chaque usage.

22^o **Garnitures métalliques.** — Étude comparative sur les différents systèmes pour tiges de pistons, tiroirs ou autres.

23^o **Joints.** — Étude comparative sur les différents joints pour tuyaux de vapeur ou d'eau, ou de gaz, au point de vue : 1^o du prix de revient ; 2^o de la durée ; 3^o de la conservation des portées de joint.

24^o **Compteurs à gaz ou à eau.** — Mémoire indiquant un moyen pratique et à la portée de tout le monde, de contrôler l'exactitude des compteurs à gaz d'éclairage ou à eau, ainsi que les causes modifiant l'exactitude des appareils actuellement employés.

25^o **Ascenseurs.** — Étude complète sur les différents systèmes d'ascenseurs ou monte-charges en usage pour le transport des personnes ou des choses dans les habitations, usines, etc.,

L'auteur devra indiquer les meilleurs moyens à employer pour éviter les accidents.

N. ORBEC.

Moyen de dérailler les objets en fer poli.

Tout le monde sait combien facilement se rouillent les objets en fer : il suffit de quelques gouttes d'eau, d'un peu d'humidité, pour que le fer se ternisse et se recouvre de cette sale tache rougeâtre qu'on appelle la rouille.

Lorsqu'elle est récente, on enlève facilement la rouille en frottant le métal avec un bouchon imbibé d'huile : on obtient ainsi un poli et un brillant sans rayures. Mais, la rouille est bien plus tenace, lorsqu'elle est formée depuis un certain temps.

Pour l'enlever, dans ce cas, on devra mélanger, à parties égales, du tripoli fin et de la fleur de soufre, et délayer ce mélange dans de l'huile d'olive, de manière à former une pâte. Il suffira de frotter le fer avec cette préparation au moyen d'une peau pour faire disparaître la rouille.

Pour les objets grossiers qui ne craignent pas d'être rayés, on n'a qu'à frotter le fer avec du papier de verre ou un morceau de bois enduit de grès mouillé.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés pendant le mois de février 1892.

219102. **Bangs.** — 2 Fév. 1892. *Perfectionnements aux boîtes à huile pour la lubrification des mouvements, des arbres de transmission et autres.*
219554. **Bouillon fils aîné**, 127, r. de Flandre, Paris. 20 Fév. 1892. *Nouveau système de débrayage à arrêt complet, à l'usage de toutes les transmissions.*
219304. **Costadau.** — 10 Fév. 1892. *Système de joint pour vapeur, eau, gaz, etc..*
219348. **Dewies et Hasselkus.** — 12 Fév. 1892. *Nouveau système de bourrage.*
219219. **Dorian**, 88, q. Jemmapes, Paris. — 8 F. 1892. *Perfectionnements aux propulseurs d'huile de graissage.*
219328. **Druchbert**, 8, r. Montagne, Fourmies. — 16 Fév. 1892. *Graisser automatique continu à pompe foulante pour machines à vapeur, à gaz, à l'électricité.*
219346. **Kaoppel.** — 12 Fév. 1892. *Compteurs de Tours.*
219151. **Martin.** — 4 Fév. 1892. *Perfectionnements dans les écrous de serrage.*
219656. **Phillips.** — 24 Fév. 1892. *Graisser pour coussinets et tourillons.*
219246. **Pignet et Cie.** — 2 Fév. *Graisser compte-gouttes.*
219753. **Schmidt.** — 29 Fév. 1892. *Nouveau procédé pour fabriquer des poulies de transmissions pour courroies et pour câbles, et des roues de voitures.*
219372. **Smith et Cie.** — 13 Fév. 1892. *Dynamomètre.*

A. SAINTE.

*Graisser automatique à pendule oscillant,
système du Cap. Leneveu.*

Le graisseur représenté par la figure 56 a été inventé par le Capitaine LENEVEU, qui l'a fait breveter, et il est construit par M. A. SAINTE (93, rue Oberkampf, à Paris).

Il est spécialement établi pour être placé sur les têtes de bielles et les crosses des glissières, ou autres pièces animées de mouvements alternatifs ou oscillants.

Il est facile de comprendre, qu'en vertu de l'inertie, la masse du pendule est, à chaque changement de sens du mouvement, projetée à l'extrémité de sa course et exécute une oscillation qui fait tourner le petit pignon supérieur sur l'axe duquel est montée la tige du pendule. Ce pignon engrène avec une roue plus grande, comme on le voit sur la figure, et cette roue est calée sur le même axe qu'un petit pignon qui engrène avec la grande roue horizontale visible au second plan. Cette dernière commande un écrou qui fait descendre, par sa rotation, la tige filetée commandant le piston du graisseur. On voit que, grâce à ces engrenages retardateurs, il faut trois tours du premier pignon ou 420 oscillations pour un tour complet de la seconde roue, laquelle ne fait avancer la grande roue horizontale que de 12 dents par tour, et la

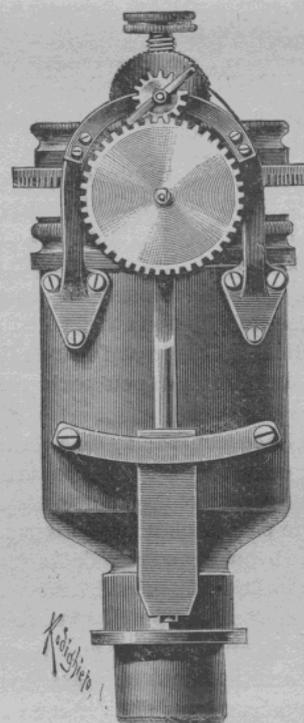


Figure 56. — Graisseur à pendule.

tige filetée fait ainsi environ un tour pour dix tours de la seconde roue, ou un tour pour 420 oscillations : c'est dire combien lentement et méthodiquement la graisse est distribuée sur les organes à graisser.

L'écrou peut être débrayé à la main à tout moment, et on peut aussi le commander directement pendant la marche, à l'aide d'un bouton molleté, de manière à obtenir une descente plus rapide. Enfin, on obtient une descente encore plus rapide, en tournant à la main la tige du piston.

Pour remplir l'appareil, il suffit de dévisser le couvercle, et d'enlever le piston. Les avantages de cet appareil sont nombreux et sérieux.

1^o *Economie de Graisse* remboursant en peu de mois le prix du graisseur.

2^o *Economie de temps*, le graissage s'opérant continuellement sans qu'il soit nécessaire d'arrêter jamais la machine, sauf pour remplir à nouveau le graisseur.

3^o *Entretien parfait des organes*, le bouton de manivelle étant toujours entouré d'une mince couche de graisse qui amortit le choc contre les coussinets ; aussi reste-t-il constamment froid, et l'usure des pièces se trouve-t-elle annulée.

4^o *Supériorité sur les graisseurs à main* que l'on oublie souvent de manœuvrer, d'où grippage des organes.

5^o *Supériorité sur les lècheurs* qui sont d'un emploi peu propre, et donnant un graissage insuffisant.

WEYHER ET RICHEMOND.

Robinet graisseur pour machines sous pression.

L'inconvénient des robinets-graisseurs ordinaires consiste en ce que la vapeur ou le fluide sous pression s'introduit dans le réservoir d'huile par les fuites de la ou des clés, et empêche ainsi l'introduction de l'huile.

L'invention en question consiste à munir la partie supérieure du réservoir de deux trous distincts servant : l'un à l'introduction de l'huile et l'autre à l'échappement de la vapeur ou du fluide qui peut arriver dans le réservoir par les fuites de la clé.

L'appareil spécimen consiste en une clé verticale fixée sur la machine ; cette clé est coiffée par un boisseau qui forme réservoir annulaire. La partie supérieure de la clé fixe se termine par un petit entonnoir servant à verser l'huile lorsque le boisseau est, à l'aide de son manche, tourné dans une position donnée. L'huile versée dans la capsule supérieure s'écoule dans le réservoir par un trou *ad hoc*, en même temps que l'air, la vapeur ou le fluide quelconque, qui arrivent dans le réservoir par les fuites de la clé, s'écoule par un trou d'air, de sorte que le remplissage se fait à coup sûr.

Lorsque le réservoir est plein, un quart de tour donné au boisseau, recouvre les deux trous dont il vient d'être question et du même coup découvre un troisième, par lequel l'huile s'écoule dans la machine.

L-T. BINET.

Machine à arrondir les billes de coussinets.

La machine imaginée par M. LÉOPOLD THÉODORE BINET, pour arrondir les billes de coussinets de tous genres, se caractérise par la rapidité de la production, la perfection du travail et l'économie de la main-d'œuvre.

Elle est constituée essentiellement par un disque muni d'une rainure de section demi-ronde, creusée sur sa périphérie, lequel tourne en regard d'une demi-couronne fixe, dans laquelle est pratiquée une rainure correspondante.

Les billes ébauchées sont introduites au sommet du tube formé par les rainures du disque et de la demi-couronne, sont roulées dans tous les sens entre le disque tournant et la demi-couronne fixe, et sortent de l'appareil parfaitement arrondies.

A la partie supérieure de la machine est fixée une boîte dans laquelle fonctionne un distributeur ; celle-ci est à son tour surmontée d'une trémie qui reçoit les ébauches : cette boîte est percée à sa base d'une ouverture inclinée et évasée vers l'intérieur. Grâce à cette forme évasée les ébauches fournies par le distributeur s'échappent régulièrement, une à une, de la boîte, sans qu'aucun engorgement ne puisse se produire.

S. SIMON.

Nouvelle burette à graisser pour l'industrie.

La nouvelle burette à graisser de M. S. SIMON se distingue par un *filtre* ayant pour effet d'empêcher les corps étrangers de pénétrer dans l'intérieur de la burette, ce qui conserve l'huile dans un état continu de pureté et de limpidité en permettant un graissage régulier.

Un *indicateur flotteur*, qui traverse le filtre intérieur, fait son apparition au dehors, juste au moment où la burette se trouve pleine, ce qui permet à l'employé chargé de la distribution de l'huile de s'arrêter en temps opportun et d'emplir les burettes sans en perdre une seule goutte.

Avec les burettes actuellement en usage, le tube d'émission se trouve assez fréquemment obstrué par des corps étrangers ; l'ouvrier est alors obligé, soit de secouer fortement la burette pour faire venir l'huile, de façon qu'il en résulte parfois un épanchement sur le plancher, soit de cogner la burette contre un corps dur pour en obtenir le fonctionnement : dans ces différents cas, il y a une perte d'huile et de temps, sans compter la détérioration de la burette. Dans les établissements de filature et autres, l'emplissage des burettes se fait généralement à heure fixe pour le besoin des métiers ou machines quelconques, mais ce service laisse forcément à désirer sous le rapport de la propreté et de la perte d'huile occasionnée par un *brusque trop-plein*.

La nouvelle burette, au dire de son inventeur, écarterait ces différents ennuis, et son emploi permettrait de réaliser une notable économie d'huile.

Procédés, Outillage et Divers.

BRAULT, TEISSET ET GILLET.

Nouvelle série d'appareils de nettoyage, système Richmond

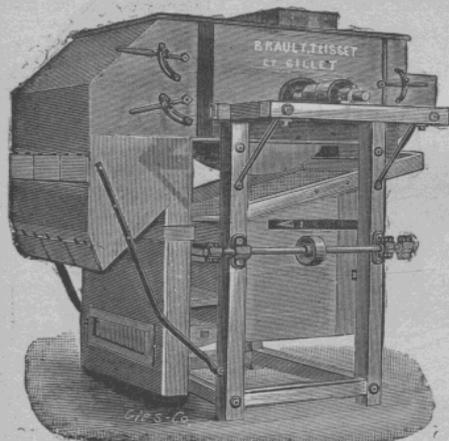


Figure 57. — Séparateur zig-zag, pour moulins.

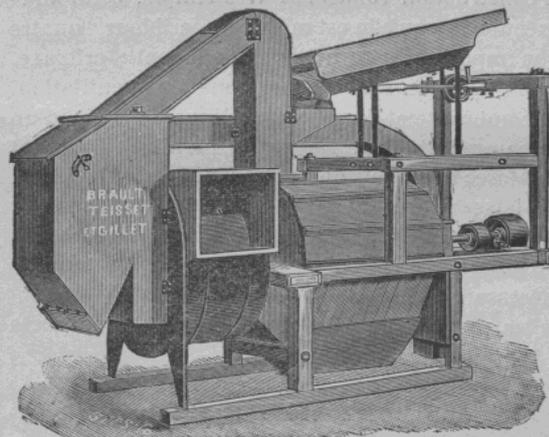


Figure 58. — Colonne horizontale époinceuse.

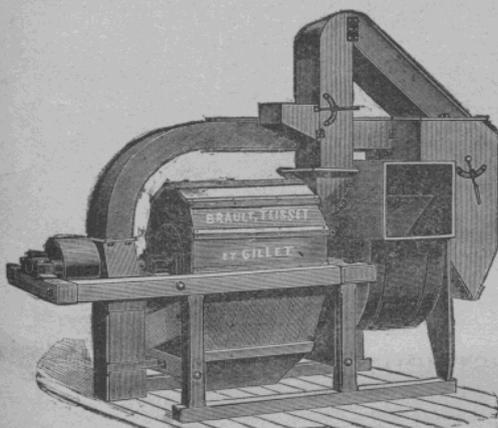


Figure 59. — Colonne horizontale polisseuse.

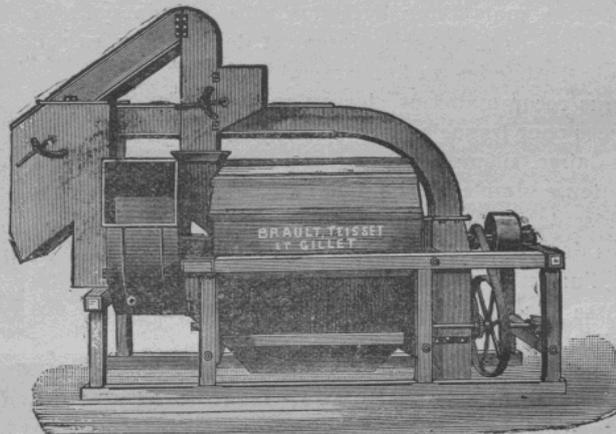


Figure 60. — Colonne époinceuse à batteurs réglables.

1^o — Séparateur zig-zag, figure 57.

Le grain est versé dans la trémie munie d'une vanne automatique qui le laisse écouler en une nappe très mince : puis il est soumis, à la sortie de la trémie, à une forte aspiration ascendante qui le débarrasse des corps légers et des poussières ; celles-ci sont rejetées à l'extérieur par le courant d'air, et les corps légers susceptibles d'avoir quelque valeur se classent dans un compartiment spécial où ils peuvent être recueillis.

Le grain tombe ensuite sur une série de cribles de dif-

férents calibres, qui éliminent tous les autres corps étrangers sur lesquels la ventilation n'a pas eu d'effet.

Le blé qui a passé dans cette machine est donc débarrassé complètement des poussières libres, du blé cassé et de toutes les matières qui peuvent être séparés par un criblage complet ; puis il est soumis à sa sortie à une ventilation énergique qui le débarrasse des poussières qui ont pu être détachées pendant sa circulation à travers les tamis. Donc, trois opérations de nettoyage : deux ventilations et ensuite un criblage très complet.

Il va sans dire que les tamis peuvent se changer instantanément, suivant l'état des grains ou l'importance des déchets qu'on veut obtenir.

2° — Colonne horizontale époinreuse avec ou sans cribleur, figure 58.

Le grain sortant du séparateur représenté par la figure 57, doit passer ensuite dans la colonne époinreuse, qui est, selon la demande, fournie avec ou sans son cribleur, figure 58.

D'une construction robuste et très simple, cette machine exécute, lorsqu'elle est munie du cribleur, quatre opérations importantes de nettoyage qui sont : criblage, première ventilation, époinreuse et deuxième ventilation.

Peu encombrante et d'un prix modique, elle est d'un emploi recommandé pour les petits moulins disposant de peu de force et de peu de place, sans que, cependant, le travail laisse à désirer ; car les batteurs du tambour époinreux sont combinés de façon à ce qu'aucun grain de blé ne puisse sortir de l'appareil sans avoir subi le travail nécessaire.

Toutes les parties sont d'un démontage et d'un accès faciles : l'entretien est presque nul.

3° — Colonne horizontale époinreuse polisseuse, figure 59.

Cette colonne est d'une construction analogue à la précédente, mais d'une perfection plus grande dans la disposition du tambour époinreux et des batteurs, ce qui permet d'atteindre un fini irréprochable.

Nous recommandons, lorsqu'on traite des blés très chargés pour lesquels deux opérations successives sont nécessaires, d'employer, pour la première, la colonne époinreuse simple décrite plus haut et pour la seconde, la présente colonne finisseuse.

Les deux appareils peuvent être réunis dans un même bâti, l'un au-dessus de l'autre, et la hauteur totale ne dépasse pas la hauteur ordinaire entre planchers des moulins.

4° — Colonne époinreuse finisseuse à batteurs réglables, figure 60.

Cette machine, de création récente, est basée sur le même principe que la précédente, mais avec ce perfectionnement que la position des lames du batteur peut être modifiée à volonté par rapport à l'enveloppe, sans ouvrir l'appareil.

Cette ingénieuse disposition permet de faire varier le degré du nettoyage suivant la nature ou l'état des blés, ce qui est un avantage considérable. La manœuvre de réglage s'opère au moyen d'une simple clef agissant sur une vis éloignant ou rapprochant simultanément toutes les lames du batteur.

5° — Brosse à blé horizontale réglable, figure 61.

Le nettoyage est enfin terminé et rendu parfait par la brosse à blé, représentée par la figure 61, qui est réputée la meilleure et la plus pratique de toutes celles connues.

Les brosses, en *tampico*, sont d'une durée extraordinaire et leur position étant modifiable à volonté, on peut régler leur action, suivant le débit ou la nature des produits.

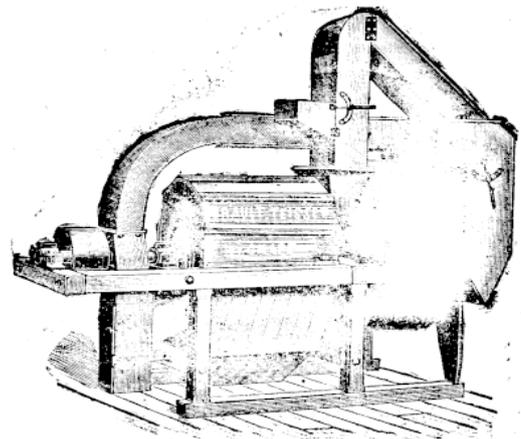


Figure 61. — Brosse à blé horizontale réglable.

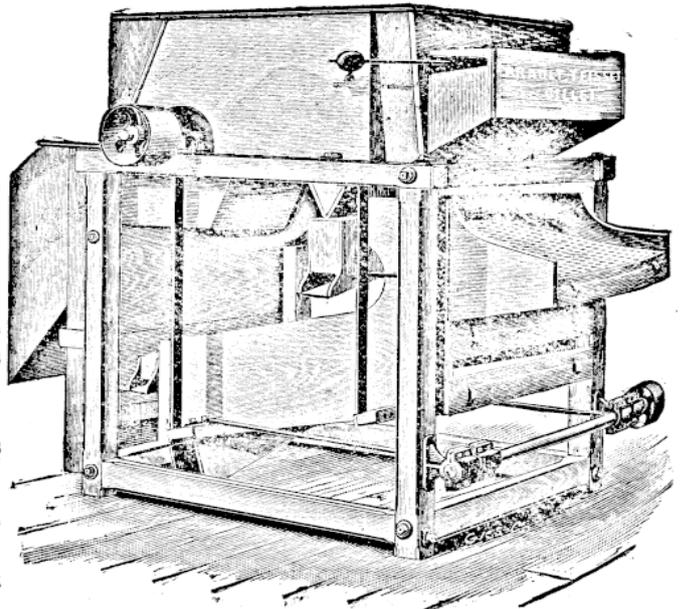


Figure 62. — Séparateur zig-zag, pour magasins ou silos.

De même que les colonnes époinreuses, la brosse à blé possède deux aspirations énergiques, l'une avant, l'autre après le broyage, et une case à déchets, de sorte que le grain sortant de cet appareil est d'une propreté remarquable, et absolument parfaite.

6° — Séparateur zig-zag pour magasins ou silos.

La figure 62 représente un appareil analogue à celui de la figure 57 ; mais, spécialement établi pour le nettoyage des grains avant leur mise en magasin, docks ou silos. Il a pour but d'opérer rapidement un premier nettoyage des blés bruts, en extrayant les poussières et les corps étrangers tels que pailles, bois, ficelles, mottes terreuses, cailloux, graines étrangères, etc..

Moins parfait que le *séparateur zig-zag* spécialement construit pour la meunerie, il fonctionne, cependant d'après les mêmes principes, et il n'en diffère que par le nombre moindre des cribles et des cases à déchet.

Il peut être employé pour toutes sortes de graines, et dans toutes les industries qui emploient les unes ou les autres, telles que brasseries, distilleries, etc..

Les marchands grainiers pourront de même en faire un usage avantageux, qui leur permettra de vendre leurs produits à des prix plus élevés.

MOULINE.

Fabrication et emplois de la pulpe torréfiée de pommes de terre.

Nous avons dit, dans notre dernier numéro, combien les remarquables travaux de M. ADMÉ GIRARD avaient augmenté la production des pommes de terre.

Malheureusement, la grande quantité d'eau qu'elles contiennent, 75 pour cent en moyenne, est une difficulté pour leur transport ; et, d'autre part, la fabrication de la fécula, ou de l'alcool, ne peut être économiquement effectuée que dans des usines bien organisées, et d'une installation coûteuse.

C'est pour faciliter la vente de cette récolte, que M. L-E. MOULINE, à Vals-les-Bains (Ardèche), a imaginé et fait breveter la préparation d'un nouveau produit, destiné surtout à la nourriture du bétail, et qu'il obtient, de la manière la plus simple, par le procédé suivant.

Dans les maisons de campagne, on lave soigneusement les pommes de terre, et on les râpe, ou bien on les écrase au moyen des appareils employés pour faire le cidre.

La pâte, ainsi produite, est ensuite comprimée dans une presse, et on reçoit dans un récipient toute l'eau qu'il est possible d'en extraire, afin de pouvoir recueillir, après décantation, la fécula qui a été entraînée.

Enfin, on désagrège la pulpe comprimée, ou bien on la divise avec un coupe-racines, et on la porte dans un four, modérément chauffé, où on la retourne à de courts intervalles, jusqu'à ce qu'elle soit entièrement desséchée, en lui faisant prendre même une teinte blonde, à une température assez élevée pour lui donner une saveur agréable, sans que la transformation de la fécula en dextrine soit complète.

C'est ce produit, d'un transport très facile, d'une con-

servation assurée, et qui n'existait pas encore que l'inventeur désigne sous le nom de *pulpe torréfiée*.

Si cette pulpe torréfiée ne convient guère, à l'état brut, que pour l'engraissement des animaux domestiques, il est cependant possible de la faire servir à l'alimentation des hommes, en la convertissant, avec de l'eau bouillante, en une purée dont on élimine les pellicules au moyen d'une passoire. Mais on peut aussi la moudre, et en tirer une farine blonde, qu'on blute comme d'usage.

Mélangée avec de la farine de froment ou de seigle, dans une proportion qui peut aller jusqu'à 50 pour cent, cette farine de pulpe torréfiée produit un pain mixte de pommes de terre, analogue au pain de ménage, et très digestible à cause de la transformation partielle de la fécula en dextrine.

PARMENTIER, avec le chevalier MUSTEL, avaient bien indiqué, il y a plus d'un siècle, un moyen d'introduire les pommes de terre dans la préparation du pain, mais ce procédé a été partout abandonné, quoiqu'il eût donné lieu à une sorte d'engouement.

Pourquoi ce procédé était-il défectueux ?

C'est parce que la fécula de pommes de terre ne peut être introduite qu'en très faible proportion dans la pâte du pain, autrement elle le rend fade, sans lui apporter des éléments azotés en quantité suffisante, et c'est parce qu'il faut trop de temps pour éplucher les tubercules de petite dimension.

En outre, la fécula contenue dans la mie du pain, n'ayant pas été convertie en dextrine, comme dans la croûte, n'est pas assimilée complètement, attendu qu'elle n'est transformée en glucose que sous l'action de la salive, et que la mastication est toujours insuffisante.

De même, on a essayé, depuis bien longtemps, de produire de la farine de pommes de terre en desséchant celles-ci, coupées en tranches, dans un four un peu refroidi, après la cuisson du pain ; seulement on risquait de les faire roussir et il y avait une trop grande quantité d'eau à faire évaporer.

La farine de pulpe torréfiée est naturellement moins pure que la fécula du commerce, puisqu'elle contient un peu de parenchyme, mais cette matière, quoique inerte, a été reconnue favorable pendant l'acte de la digestion, à cause de son action mécanique d'entraînement dans les intestins, par la même raison qui procure au pain de son sa vertu laxative.

D'après ces indications, on voit que ce qui distingue la farine de pulpe torréfiée de l'amidon grillé, ou dextrine du commerce, c'est, en premier lieu, le procédé de fabrication, et secondement, le degré différent de chaleur auquel la torréfaction est effectuée.

N'étant pas destinée à remplacer la gomme, la farine de pulpe torréfiée est donc moins soluble que la dextrine, mais elle l'est plus que les fécules ordinaires de pommes de terre, et c'est ce qui en constitue la

valeur, en lui procurant une saveur plus appétissante.

Par conséquent, l'auteur espère que l'emploi de sa pulpe torréfiée, avec celui de la farine blonde qu'elle produit, seront reconnus très avantageux au point de vue économique, et qu'il en résultera une extension de la culture des pommes de terre assez grande pour combler, pendant les années de disette, le déficit des céréales.

— — — — —
L. PAPARELLI.

Recherche de la pureté de l'huile d'olive.

M. L. PAPARELLI, professeur à l'université de Californie, à Berkeley, a examiné un grand nombre d'échantillons d'huile d'olive indigènes.

Pour savoir si la méthode de l'absorption de l'iode se prêtait à la recherche de falsifications des huiles d'olive de Californie, il a appliqué cette méthode en se servant d'huile obtenue tant par pression, que chimiquement (extraction à l'aide du sulfure de carbone).

D'après plusieurs auteurs, le chiffre de l'iode varie de 79,80 à 88, mais la plupart des chimistes admettent tout au plus 84,50 comme norme, et considèrent comme falsifiée toute huile dépassant cette limite.

« Le maximum de l'absorption de l'iode dit le savant professeur, s'élevait, en présence de nos huiles pressées, à 86,50 et de celles obtenues par extraction à 86,60. L'absorption de l'iode par toutes les autres huiles obtenues par ce dernier procédé était inférieure, comparée à ces mêmes huiles obtenues par pression. »

« Nous ne pouvons donc pas nous fier absolument à cette méthode pour découvrir des falsifications en proportion minime dans les huiles de Californie, et nous sommes obligés de dépasser la limite généralement admise de ce chef (84,5) jusqu'à 86,60 au moins pour les huiles pures. »

En admettant comme limite extrême 88, il faudra faire mention en même temps que l'absorption de l'iode d'un grand nombre d'échantillons (offerts par les producteurs et d'autres) se trouvait être de 81,1, tandis que les chiffres les plus hauts s'élevaient à 89,20 et 92,20. On pourrait donc considérer ces deux échantillons comme falsifiés; mais, provisoirement, M. Paparelli se borne à signaler particulièrement les chiffres trouvés.

— — — — —
D^e DE PIÉTRA-SANTA.

La fabrication du pain de glands doux.

Le gland n'est pas, comme on semble le croire généralement, exclusivement utilisé pour la nourriture des

animaux domestiques qu'a poétisés saint Antoine.

De temps immémorial, il fit partie de l'alimentation humaine. Les Romains routiniers, aussi bien que les Grecs amis de la *novation*, en firent un constant usage, et, de nos jours encore, certaines tribus barbares, et aussi des gens civilisés le tiennent en grande estime. Dans certaines régions de l'Espagne, par exemple, le gland doux constitue une fraction importante de l'alimentation.

En Amérique, les Indiens des Sierras ont, de tout temps, introduit le pain de gland dans leur alimentation quotidienne, et leur manière encore toute primitive de le préparer mérite une courte description.

Après avoir récolté les glands en suffisante quantité, ils les versent dans des cuves de grande dimension et les broient préalablement. Au-dessus de ces cuves sont disposées des corbeilles en toile remplies d'eau, dans laquelle ils jettent des pierres brûlantes jusqu'à ce que l'eau ait atteint la température jugée nécessaire.

Pendant que ceux qui tiennent ces corbeilles laissent tomber goutte à goutte l'eau dans les cuves, d'autres tournent la pâte du gland au moyen de grands moulins en bois, jusqu'à ce qu'elle ait la consistance d'une crème blanche solide. Les cuves étant percées de petits trous, les eaux s'écoulent graduellement, emportant avec elles les substances impures. La pâte est ensuite travaillée pour la fabrication du pain, suivant les procédés ordinaires en usage dans le wighwam indien. Ce pain, d'un goût très agréable et d'une couleur excessivement blanche, est particulièrement propre à l'alimentation.

— — — — —
PH. JOLIVET.

Nettoyage des avoines et autres graines.

L'appareil imaginé par M. PHILIPPE JOLIVET pour le nettoyage à force centrifuge des graines en général et des avoines en particulier, en expulse complètement les graines étrangères et grenailles diverses.

Il se compose d'une armature ou cadre en bois, pourvue à sa partie supérieure d'une trémie d'alimentation, avec ouverture mobile pour distribuer le grain dans l'organe principal dénommé lanceur centrifuge, en forme de cuvette circulaire armée d'ailettes recourbées, avec chapeau conique à sa partie centrale.

Cette cuvette en tôle métallique, tournant sur son axe (force centrifuge), est actionnée par deux arbres, deux pignons et une manivelle.

Par suite du fonctionnement de l'appareil, les graines se trouvent projetées autour de celui-ci et automatiquement classées par grosseur de grain et par densité.

C'est pourquoi l'inventeur a dénommé son appareil : lanceur épierreur à force centrifuge.

Bibliographie et Nécrologie.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire (H. Léauté) (1).**Distribution de l'Electricité, usines centrales,*par **R. V. Picou.**

Ce volume, qui est le complément de celui qui a été précédemment publié sur les *Installations isolées*, traite des distributions urbaines par *usines centrales*.

L'Auteur examine d'abord les distributions en série, peu répandues jusqu'ici en Europe. L'étude des distributions directes, par deux, trois ou cinq fils vient ensuite, selon un développement en rapport avec leur importance. Mention est faite de tous les perfectionnements de principes consacrés par la pratique, notamment des compensateurs dont le calcul est indiqué. Les chapitres qui suivent sont consacrés aux distributions indirectes, par transformateurs et par accumulateurs. Les avantages comparatifs des courants à phase simple ou multiple y sont mis en lumière. Les variantes nombreuses dans les dispositions des usines et des stations d'accumulateurs sont signalées au passage, avec indication de leurs avantages. De même, en ce qui concerne les accumulateurs, l'auteur indique le mode de décomposition du diagramme de consommation en rectangles de surface égale représentant les régimes successifs de l'usine

La partie pratique de l'Ouvrage comprend des éléments relatifs aux durées moyennes annuelles et au rapport de la consommation moyenne avec le *maximum* possible. Elle donne aussi des résultats d'exploitation de longue haleine en tant que consommations de combustible par kilowatt-heure total et utile, pour divers types d'usines à courants continus et alternatifs.

Nous croyons que cet ensemble de documents est propre à faciliter beaucoup l'étude des avant-projets et à éviter de graves erreurs d'appréciation dans les estimations des dépenses. Enfin, c'est un résumé fidèle de l'état actuel de la question des distributions publiques d'électricité, lesquelles prennent de jour en jour une importance croissante.

(1) Publiée sous la direction de M. H. LÉAUTÉ. Paris, GAUTHIER-VILLARS ET FILS, 55, quai des Grands-Augustins; 2 fr. 50 le volume broché, et cartonné 3 francs.

*Tiroirs et distributeurs de vapeur,*par **A. Madamet.**

En présence de l'innombrable variété de détails des distributeurs de vapeur, un Traité d'un format restreint ne peut avoir qu'un objet, celui de décrire sommairement les diverses formes adoptées en les classant par grandes catégories, de montrer en quoi elles diffèrent essentiellement les unes des autres, à quel objet spécial répond chacune d'elles et, d'une manière générale, quels sont ses avantages et ses inconvénients. Tel est le but du Volume de M. MADAMET.

Les constructeurs y trouveront l'ensemble des renseignements dont ils ont besoin, ainsi que la description raisonnée des divers mécanismes employés pour la conduite des distributeurs. La question du changement de marche, si importante pour les locomotives et les machines marines, a été également l'objet d'une étude sérieuse, et tout cet ensemble est complété par un exposé sommaire de ce que l'on sait au sujet des frottements des tiroirs et de la résistance qui s'oppose à leur marche, tant par suite de ce frottement, qu'en raison des forces d'inertie, dont l'importance est capitale dès qu'il s'agit de machines à allure rapide et d'une puissance un peu considérable.

*Thermodynamique à l'usage des ingénieurs,*par **Aimé Witz.**

La Thermodynamique est la Science maîtresse de l'Ingénieur, car ses lois régissent les machines thermiques auxquelles l'industrie emprunte l'énergie dont elle a besoin, et sans lesquelles elle ne saurait plus exister: les théories de l'électricité sont elles-mêmes tributaires de la Thermodynamique. Il ne faut pas la confondre avec la Théorie mécanique de la chaleur, dont l'objectif est plus spéculatif et qui repose sur des hypothèses extrêmement probables, il est vrai, mais qui sont néanmoins encore discutables: la Thermodynamique est appuyée sur des bases expérimentales inébranlables. Elle déduit de deux principes un certain nombre de formules dans lesquelles elle se résume et qui forment pour ainsi dire un code, qu'il faut posséder pour l'appliquer aux divers cas qui se présentent dans la pratique.

Ce formulaire a été dressé avec le plus grand soin dans ce livre, que l'Auteur a écrit spécialement pour les Ingénieurs et dont il a voulu faire essentiellement un aide-mémoire : c'est le caractère distinctif de cet ouvrage, et c'est ce qui constitue sa nouveauté, s'il est possible d'être encore neuf en cette matière.

L'exposé des principes fondamentaux de MAYER et de JOULE est suivi d'une étude particulière des gaz, des solides, des liquides et des vapeurs ; un chapitre est consacré à l'écoulement des fluides et un autre au rendement des cycles. Les applications de la théorie aux machines thermiques sera faite dans une série de quatre Aide-Mémoire dont M. Léauté a confié la rédaction au même auteur, M. AIMÉ WITZ.

*Recette, conservation et travail des bois ;
Outils et Machines-outils employés dans ce travail.*

par **Alheilig.**

Ce petit Traité a été composé dans le but d'exposer, aussi simplement que possible, les différentes méthodes de conservation et de travail des bois, ainsi que la description et le mode d'emploi des outils propres à travailler cette substance.

L'auteur donne d'abord quelques indications sur les vices et les défauts des bois abattus ou mis en œuvre et sur les principaux insectes qui peuvent les attaquer et les détruire. Il passe ensuite en revue les opérations principales de la recette et du classement des bois de construction et autres, puis il indique les précautions à prendre pour assurer leur conservation avant ou après leur emploi aux travaux.

Il entre alors dans le détail de la description des différents outils qu'il range en diverses catégories suivant leur mode d'action, puis il aborde l'étude des principales machines-outils, et il s'étend principalement sur les scies et les raboteuses mécaniques, qui sont les outils essentiels de la grande industrie.

Le mérite principal de ce Livre est de n'exiger que quelques notions théoriques, assez simples pour être assez facilement comprises par tout le monde ; mais sous sa forme élémentaire il est appelé à rendre d'excellents services, en propageant un certain nombre d'idées sur les dispositions les plus avantageuses à adopter pour des outils qui sont journellement entre les mains d'un grand nombre d'ouvriers, et dont on s'est généralement peu occupé au point de vue du meilleur rendement qu'ils peuvent donner.

La partie relative aux machines-outils contient des indications suffisantes pour permettre un calcul facile de la puissance nécessaire dans l'installation des scieries ou des raboteuses mécaniques.

Analyse des vins,

par **Magnier de la Source.**

En présence de l'extrême fréquence des fraudes de toute nature que subit le vin, les chimistes, et les négociants sont constamment obligés de faire des analyses avant d'engager des marchés. Mais les livres d'analyse chimique ordinaires, si complets soient-ils, ne consacrent qu'un paragraphe à ces délicates recherches.

M. le docteur MAGNIER DE LA SOURCE, qui s'est fait une spécialité de ces questions, expose avec une méthode parfaite les procédés techniques d'analyse des vins. Tout le monde, avec ce guide et une installation rudimentaire, pourra faire des mesures certaines. Le Livre de M. Magnier de la Source a été réduit à sa plus simple expression pratique : on y expose les méthodes utiles et appliquées par les experts, et celles-là seulement, car le lecteur cherche à savoir et non à discuter le mérite comparatif des procédés. En outre, l'exposé, avec ses détails et ses calculs, de l'analyse d'un vin qui est supposé contenir des colorants, du plâtre, etc., permettra aux commerçants de s'exercer à blanc, de voir les réactions et de prendre conscience de leur savoir.

J. MICHELET.

Les chemins de fer de l'Algérie-Tunisie,

par **J. Courau.**

Les interpellations qui ont eu lieu à la Chambre des Députés sur les Chemins de fer Algériens et Tunisiens, et les importantes discussions qui ont suivi, ont ramené l'attention sur l'ouvrage récemment publié par un savant Ingénieur qui a longtemps habité notre colonie, M. J. COURAU.

L'auteur a eu le premier l'idée de réunir dans un seul volume tous les documents jusqu'ici épars, incomplets ou inédits, concernant les Chemins de fer de l'Afrique du Nord, avec les renseignements les plus étendus sur leur organisation technique et administrative, et sur l'histoire des Compagnies jusqu'à ce jour. La partie financière et industrielle est largement traitée. On y trouvera tous les éléments de comparaison entre les prix de revient des différentes lignes, l'importance des régions traversées ou restant à desservir, leur topographie, etc.. Les données numériques sont résumées dans de nombreux graphiques en couleurs et une carte de l'Algérie accompagne l'ouvrage.

Indépendamment de l'intérêt qu'il présente pour tous ceux qui aiment à suivre l'histoire de notre colonie, ce livre nous paraît appelé à rendre service à toutes les personnes qui ont ou peuvent avoir à s'occuper des Chemins de fer de l'Algérie et de la Tunisie.

En effet, le réseau des voies ferrées en Algérie et en Tunisie, tel qu'il a été conçu par le programme de 1857, complété par le classement de 1879, se termine en ce moment, et l'année 1892 verra l'achèvement de toutes les lignes concédées jusqu'à ce jour. C'est pourquoi M. Courau a pensé que le moment était venu d'étudier les progrès accomplis dans ce réseau, de fixer son état actuel et de réunir les documents qui les concernent.

Il a joint, à ces études, l'histoire des Chemins de fer Algériens, leur genèse, leur développement, et jetant les yeux en avant, il examine l'avenir qui leur est réservé.

Le livre est accompagné d'une carte très claire, et, ce qui nous semble très précieux, de nombreux graphiques qui résument les données numériques, et qui permettent de se rendre compte d'un coup d'œil de la marche des différentes entreprises et de leur situation actuelle.

PH. DARYL.

Encyclopédie des sports : l'Équitation moderne (1).

L'éducation physique a conquis aujourd'hui son droit de cité dans les sociétés modernes, en France comme en Angleterre, en Allemagne aussi bien qu'en Amérique ; il n'aurait plus été question que des moyens à employer pour lui assurer son plein développement. C'est dans ce but que les éditeurs de l'Ancienne Maison Quantin entreprennent sous ce titre : *ENCYCLOPÉDIE DES SPORTS*, la publication d'une série de volumes destinés à propager et à vulgariser le goût sportif, au grand profit de la santé intellectuelle et morale des individus et par conséquent des nations.

M. PHILIPPE DARYL, à qui l'on doit déjà un magnifique ouvrage sur le *Yacht*, était tout désigné pour prendre la direction de cette collection nouvelle. Le premier volume, qui vient de paraître : *L'ÉQUITATION MODERNE*, dû à la plume d'un éminent officier de cavalerie, nous fait connaître aussitôt l'esprit de l'œuvre, son sens pratique, ses visées didactiques, son but d'enseignement théorique, net et précis. L'ouvrage débute par un résumé historique, de la science hippique, suivi d'un vocabulaire abrégé des termes en usage ; l'art de monter le cheval, de le dominer et de le conduire, l'étude approfondie de cet inséparable compagnon de l'homme, l'explication du trot, du galop, de la haute école, le travail du dressage sont l'objet de chapitres successifs où la clarté des définitions et, pour ainsi dire, la dissection raisonnée des diverses manœuvres ou opérations mettent en selle l'écuyer le plus inexpérimenté et le plus novice des cavaliers. Une partie,

(1) *L'Encyclopédie des Sports*, publiée sous la direction de M. Philippe Daryl, donne aujourd'hui *L'ÉQUITATION MODERNE*, par un officier de cavalerie. Un volume in-8°, illustré de 200 dessins inédits. — Paris, Librairies-Imprimeries réunies, Ancienne Maison Quantin, May et Motteroz, directeurs, 7, rue Saint-Benoît. — Prix : 6 francs.

et non la moins intéressante, est réservée à l'équitation des dames ; enfin les courses sont traitées de main de maître, en un chapitre spécial dans lequel les amateurs, si nombreux aujourd'hui, trouveront de curieuses et utiles révélations.

Deux cents dessins inédits, dus au crayon exercé et compétent de R. DE LA NÉZIÈRE, figurant aux yeux tous les mouvements et positions indiqués dans le texte, sont disséminés à chaque page et ajoutent à cet élégant volume l'éclat d'une illustration variée et amusante ; les éditeurs ont, en outre, habillé d'une charmante couverture en couleurs ce premier n° d'une collection qui ne tardera pas à s'enrichir d'ouvrages dont les titres font d'avance connaître le haut intérêt : *Vélocipédie, Boxe, Lutte, Jeux de ballon, Canne et bâton*, etc., etc.

ED. CARON

Tableau formulaire du breveté en tous pays

et de l'inventeur (1)

Cette brochure contient tous les renseignements nécessaires à la prise et à l'obtention des brevets, patentes, privilèges. — Pays, dates des lois, etc.. — Nature, durée, taxes des privilèges. — Qui peut être breveté ? — Quelles sont les inventions brevetables ? — Cas de refus et de déchéance. — Nature de l'examen. — Additions et perfectionnements, taxes. — Paiement des annuités. — Pouvoirs, leur nature, formalités. — Cessions, formalités à remplir. — Pièces à produire, descriptions, dessins. — Délais d'exploitation. — Observations générales, cas spéciaux, conseils. — Convention internationale de 1883. — Résumé.

Le tout d'après les documents officiels les plus récents de tous les pays.

Tous ces renseignements, groupés sous une forme très claire, se voient d'un coup d'œil et se comparent avec facilité.

J. GOUGÉ.

Annuaire des mines, de la métallurgie, de la construction mécanique et de l'Électricité (2);

Le volume de 1892 est paru :

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.

(1) Chez l'auteur, M. Ed. CARON, ingénieur civil, agent de brevets, 17, boulevard Rochechouart, à Paris. — Un cahier broché, prix 3 francs.

(2) Fondé par CH. JANSON en 1876 : un fort volume in-8°, prix 10 francs relié. M. Gougé, 92, rue Perronet, Neuilly-sur-Seine.

LÉON-LOUIS-CHRÉTIEN LALANNE.

L'un des plus marquants parmi les anciens élèves de l'École polytechnique, LÉON-LOUIS-CHRÉTIEN LALANNE, membre de l'*Académie des Sciences* et sénateur inamovible, vient de mourir dans sa 81^e année. Né à Paris en 1811, il entra à l'École polytechnique en 1829, et, classé dans les premiers, il opta pour l'École des Ponts-et-Chaussées d'où il sortit ingénieur en 1834.

Homme de science pratique et calculateur hors ligne, il a inventé divers instruments et méthodes propres à faciliter et à abrégier les calculs que l'ingénieur a le plus fréquemment à exécuter au cours de ses travaux. Tel est l'*Arithmo-planimètre*, qui permet de résoudre instantanément divers problèmes de géométrie et de trigonométrie, et les *Balances arithmétique et géométrique* qui donnent la solution immédiate des opérations usuelles de l'arithmétique et des équations numériques des 7 premiers degrés.

Ces instruments sont accompagnés de notices et d'instructions qui en donnent la théorie et le mode d'emploi. Nous citerons encore parmi ses autres ouvrages : *Essai philosophique sur la Technologie*, *Tables nouvelles pour abrégier les calculs dans les projets de routes*, *Descriptions et usages de l'Abaque ou compteur universel*, *Instruction pour l'usage de l'Abaque des équivalents chimiques*, *Instruction sur les règles à calcul, et principalement sur la nouvelle règle à enveloppe de verre*.

Tous ces écrits dont la précision rend la lecture facile et bien compréhensible, suffiraient pour rendre illustre le nom de LÉON LALANNE, en dehors des travaux très importants auxquels il a participé ou qu'il a dirigés.

Les premiers furent ceux du chemin de fer de Sceaux qu'il exécuta sous la direction de CLAUDE ARNOUX, son beau père, comme lui ancien élève de l'École polytechnique.

Tout le monde sait que la ligne de Sceaux fut établie en 1846, d'après un système spécial dit *système articulé*, dont CLAUDE ARNOUX était l'inventeur, dans lequel le matériel roulant était disposé pour circuler dans des courbes de très petit rayon. L'exécution de cette entreprise, très remarquable pour l'époque, et les travaux scientifiques de LÉON LALANNE ainsi que les services qu'il rendit à la *Commission Centrale des chemins de fer* dont il fut le premier secrétaire, et la réputation qu'il en tira, ainsi que ses opinions libérales, le firent choisir, en 1848, comme directeur des ateliers nationaux. Il sut, dans cette situation difficile, montrer une intelligence et un sang-froid qui furent appréciés à leur valeur

et lui acquirent avec la décoration de la Légion d'honneur, les félicitations de la Commission d'enquête de l'*Assemblée nationale*.

Mais, l'année suivante, son opinion, nettement formulée, contre l'expédition de Rome, lui valait plus d'un mois de prison préventive et sa mise en retrait d'emploi, bien qu'il n'eut comme chef de bataillon de la garde nationale, pris aucune part à l'échauffourée du 17 juin. Il se rendit alors à l'Étranger où il exécuta ses plus grands travaux. Directeur des Travaux publics en Valachie, il refusa ses services aux Russes lors de l'invasion de la principauté en 1853, et rentra en France.

C'est alors que le Gouvernement français lui confia, deux ans plus tard, dans la Dobroutcha, l'exécution d'une route qui servit à l'approvisionnement de l'armée de Crimée. Il fut, en 1856, à la suite de ces travaux, fait officier de la Légion d'honneur, puis retourna à l'Étranger.

Il y établit de nombreuses lignes ferrées, d'abord en Suisse, de 1856 à 1860, comme directeur de l'Ouest-Suisse; puis au delà des Pyrénées, en 1860 et 1861 comme directeur des chemins de fer du Nord de l'Espagne.

La guerre de 1870-71 le trouva à Paris pour prendre une part importante aux travaux de la défense; après quoi il fut, le 18 janvier 1871 promu commandeur de la Légion d'honneur.

Puis, le gouvernement Français l'envoya, en 1879 à Silésie où la *Commission technique européenne*, chargée de tracer la frontière roumano-bulgare, le nomma son président: la façon magistrale dont il remplit cette mission diplomatique lui attira de nouveaux honneurs.

Nommé le 20 janvier 1877 directeur de l'*École des Ponts-et-Chaussées*, il fut, le 3 février 1879 élu membre de l'*Académie des Sciences* en remplacement de feu BIENAYMÉ, puis en 1881, promu grand officier de la légion d'honneur, ayant pris sa retraite en 1883, et nommé sénateur inamovible en remplacement du général Chanzy. Il prit une large part aux discussions parlementaires et particulièrement à celles qui réglèrent la question des *syndicats* professionnels, en même temps qu'il remplissait, d'autre part, de 1882 à 1890 les fonctions de président du conseil d'administration de la *Compagnie générale des Omnibus*.

LÉON LALANNE a donc eu une vie bien remplie, et, presque jusqu'à son dernier jour, il a été un rude et infatigable travailleur.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 292, AOUT 1892. — **Chronique du mois.** — *Louis Lockert*, Concours régional agricole de Rouen : compte-rendu général, expériences de laiterie, p. 125.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention* déposés au cours du mois de Mars 1892, p. 128. — *A. Sainte*, Indicateur mécanique de niveau d'eau, p. 129. — *J. de Mollins*, Détermination expérimentale du pouvoir incrustant d'une eau, p. 130. — *A. Witz*, Les explosions de chaudières par manque d'eau, p. 131.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention* déposés au cours du mois de Mars 1892, p. 132. — *Schaeffer et Budenberg*, Graisseur mécanique automatique système Franke, p. 132. — *L. Fayot*, Diverses remarques sur le frein de Prony, p. 133. — *Egger*, Nouveau graisseur pour machines locomotives, p. 134. — *A. de Bovet*, Poulie auto-adhérente, pour transmission par friction, p. 134.
Procédés, Outillage et Divers. — *Frédéric Fouché*, Humidification, rafraîchissement de l'air et ventilation des locaux industriels, p. 134. — *Simon et ses Fils*, Exposition de matériel de laiterie et beurrerie, au concours régional de Rouen, p. 135. — *Louis Lockert*, Fabrication du fromage de pommes de terre, p. 137. — *E. Salmson*, Ecrèmeuses centrifuges et pasteurisateur rotatif, p. 139.
Bibliographie. — *Gauthier-Villars et Fils*, Encyclopédie des aide-mémoires, p. 140. — Les notions de chimie agricole, par *Schloesing* *Fils*, p. 140. — Les divers types de moteurs à vapeur, par *Ed. Sauvage*, p. 140. — La bière, par *L. Lindet*, p. 140.

Chronique du Mois.

LOUIS LOCKERT.

Concours régional agricole de Rouen : compte rendu général. — Expériences de Laiterie.



Le Concours régional de Rouen, admirablement situé, sur la rive gauche de la Seine, au Grand Cours, avec la vue de la colline de Bon-Secours et du fleuve, était certainement l'un des mieux réussis de l'année. Réunissant dans des enceintes contiguës, de façon à former un tout homogène :

- 1° l'exposition des animaux de boucherie, volailles, etc.,
- 2° le concours hippique,
- 3° l'exposition canine,
- 4° l'exposition des instruments et machines agricoles,

il offrait un ensemble presque égal à celui du Concours général de Paris.

Quant à son organisation, elle était aussi réussie, sinon supérieure à celle de Paris : la question est oiseuse du reste, car les deux Concours, Paris et Rouen, ont été organisés avec un soin égal par M. RANDOING, le plus jeune de nos Inspecteurs généraux de l'agriculture, à qui une méthode sûre et une fermeté douce ont concilié les sympathies des constructeurs agricoles, aussi bien que celles des éleveurs et de tous les industriels ou commerçants fréquentant les Concours.

Concours spéciaux.

Le Concours de Rouen était intéressant spécialement au point de vue de la *Laiterie* et de la *Fromagerie*, dont les appareils étaient conviés à des expériences publiques soumises au jugement d'un Jury ayant à sa disposition 3 médailles d'or, 4 d'argent grand module, 6 d'argent ordinaire, 8 de bronze et un prix d'honneur (grande

médaille d'or) pour être attribué, en outre, à l'ensemble le plus remarquable de machines et d'instruments.

Il est malheureux que les constructeurs qui se livrent spécialement à la construction des machines et appareils de Fromagerie n'aient pas cru devoir répondre à l'appel de M. le ministre de l'Agriculture : le nombre des concurrents s'est ainsi trouvé réduit à six constructeurs ou importateurs du matériel de la laiterie et de la fabrication du beurre, qui sont MM. :

CHAPELLIER, constructeur à Ernée, Mayenne ;
CRÉDIT AGRICOLE, écrémeuse Melotte, à Paris ;
HIGNETTE, importateur, à Paris ;
SALMSON, importateur, à Paris ;
SIMON ET SES FILS, constructeurs, à Cherbourg ;
VAUQUELIN FRÈRES, importateurs, à Beuzeville (Eure).
Les expériences, faites avec un soin et une impartialité qui font le plus grand honneur aux membres du jury, ont duré deux jours, et ont donné les résultats suivants :
SIMON ET SES FILS, *Grande médaille d'or*, (prix d'honneur), *médaille d'or*, médaille d'argent grand module et médaille d'argent.
SALMSON, *médaille d'or*, médaille d'argent grand module et médaille d'argent.
CHAPELLIER, *médaille d'or*, et médaille d'argent.
HIGNETTE, *Rappel de médaille d'or*, médaille d'argent grand module et médaille d'argent.
CRÉDIT AGRICOLE, médaille d'argent grand module.
VAUQUELIN FRÈRES, pour leur Baratte, dite Aéro-gène (?), une médaille d'argent.

M. Chapellier, bien connu par ses barattes polygones et ses malaxeurs, avait présenté au Concours une collection complète de ses instruments : fort bien compris et construits, ils sont tous également recommandables aux laitiers soucieux d'obtenir de bons produits. Nous n'y avons guère vu de nouveautés à signaler, si ce n'est le malaxeur à deux rouleaux lisse et cannelé qui, du reste, avait paru déjà l'an dernier au Concours régional de Saint-Brieuc. Nous ajouterons que M. Chapellier a remplacé, dans ses malaxeurs, la chaîne Vaucanson par la chaîne Galle, qui est plus solide.

M. Hignette avait présenté au Concours de Rouen les derniers types bien connus des écrémeuses centrifuges de la maison BURMEISTER ET WAIN, de Copenhague, avec le pasteurisateur du D^r FJORD et des barattes danoises. Comme appareils nouveaux, nous avons remarqué un réfrigérant à crème, breveté du 9 janvier dernier, qui a été vu au Concours général de Paris, et une nouvelle petite écrémeuse centrifuge suédoise, que le jury n'a vu fonctionner que par pure curiosité, car elle ne figurait pas au catalogue.

L'écrémeuse **Melotte** présentée par le CRÉDIT AGRICOLE est un appareil connu : l'axe vertical du bol est suspendu, par son extrémité supérieure en forme d'anneau, à un crochet terminant un petit arbre qui tourne à 7.000 tours ; le bol se démonte en deux pièces suivant un plan médian horizontal.

La baratte **aérogène**, présentée à Rouen par M. VAUQUELIN, avait été également aperçue au Concours général de Paris : un courant d'air produit par un soufflet de forge traverse, en bulles fines, le lait contenu dans un récipient cylindrique et détermine la séparation du beurre. Appareil relativement cher, qui demande la sanction de l'expérience.

Nous parlerons longuement, plus loin, des appareils exposés par MM. SIMON ET FILS et par M. SALMSON.

Coup d'œil général sur les machines et instruments.

Albaret (V^o) et Lefèvre, de Liancourt, ont, comme toujours, une belle exposition et un imposant ensemble de machines et instruments divers.

Nous remarquons surtout un bel assortiment de batteuses fixes et de locomobiles, marchant à la vapeur ou au manège. On y trouve des machines de toutes grandeurs et pour diverses exploitations, depuis la force de deux chevaux.

Cette exposition se complète : par un ensemble de faucheuses, moissonneuses, rateaux, faneuses, semoirs,

hache-maïs, hache-paille, etc., etc., dont les qualités sont toujours excellentes ; et enfin, par la construction des appareils de pesage perfectionnés, tels que ponts bascules, bascules de différents types pour les animaux, et bascules spéciales, dites pese-sacs.

M. Aubert, 6, rue Claude Vellefaux, à Paris, qui a obtenu une médaille d'argent à l'Exposition universelle de 1889, et de nombreuses récompenses à diverses expositions, figurait au Concours de Rouen avec une machine à vapeur demi-fixe de dix chevaux, une locomobile de huit chevaux et un collecteur à poussières *le Cyclone*.

Les machines à vapeur de la maison Aubert, du reste bien connues, se recommandent par leur construction robuste, élégante et soignée.

Le collecteur à poussières, breveté s. g. d. g. *le Cyclone* dont la maison Aubert est concessionnaire exclusif pour la France, offre des avantages réels sur tous les appareils similaires : simplicité, propreté, pas de mouvement, pas de force motrice, pas de contre-pression, ni feutre, ni flanelle, jamais d'ennuis ni de désagréments.

D'ailleurs, 10.000 de ces appareils fonctionnent en Angleterre et en Amérique, et actuellement, plus de 200 *Cyclones* sont placés en France, où ils obtiennent chaque jour de nouveaux succès.

M. Bajac, de Liancourt, présente comme partout, un ensemble d'instruments propres à fouiller, retourner et triturer la terre, très complet, qui comprend tout ce qui est nécessaire à la culture de la région : chacun des instruments qui le composent porte un cachet d'exactitude mécanique qui en révèle à première vue le côté pratique et la grande facilité de mise en œuvre.

Nous avons remarqué, parmi les plus nouveaux, la herse extensible formée d'une série de parallélogrammes articulés sur lesquels sont solidement adaptées des dents rondes et aiguës.

Par un mécanisme ingénieusement combiné, le bâti s'élargit ou se rétrécit à la volonté du conducteur, même en marche, sous la simple action d'une vis à manivelle. L'outil mène ainsi une largeur variable entre 0 m. 60 et 4 m. 50 ; cette herse est pratique au premier chef et sa création constitue un sérieux progrès, de même que celle du *rateau caoutchouc*, dont on peut dire qu'elle est cousine germaine : nous décrirons, dans un prochain numéro, ces deux outils, avec détail.

M. L. Beaume, de Boulogne-sur-Seine, a offert, comme toujours, une collection sans rivale de pompes de tous systèmes et propres à tous emplois : vinicoles, d'arrosage, à purin, à incendie, pompes de puits, etc., rien n'y manque ; puis son excellent moulin à vent *l'Eclipse*.

M. Broquet, 121, rue Oberkampf, à Paris, triomphe, lui aussi, par ce temps de sécheresse, et les visiteurs ont pu trouver, dans sa remarquable exposition, tous les moyens nécessaires pour réagir contre les mauvais effets d'une température sénégalienne.

MM. Brouhot et Cie, de Vierzon (Cher), ont apporté à Rouen leur excellent matériel de battage : batteuses sans rivales et locomobiles de premier ordre ; MM. Brouhot et Cie n'ont pas démerité, et marchent plus que jamais d'un pas ferme dans la voie du progrès.

MM. Candelier et fils, de Bucquoy (Pas-de-Calais), ont soumis à l'appréciation des visiteurs une collection très complète de brabants doubles, simples, bisocs, trisocs, d'extirpeurs, d'arracheuses de betteraves, etc..

Ces ingénieurs-constructeurs donnent réellement les plus grands soins à la construction des instruments aratoires, et les machines du Concours de Rouen permettent de faire le plus grand éloge de la maison Candelier et fils, éloge corroboré, du reste, par les nombreuses récompenses qu'elle a obtenues dans tous les concours.

Le Crédit agricole, 9, rue Marsolier, à Paris, présentait, au Concours de Rouen, une collection très complète de machines et d'instruments agricoles de tous systèmes : locomobiles, batteuses, charrues, semoirs, rateaux, faneuses, arrache-betteraves, houes et scarificateurs, faucheuses, moissonneuses, manèges, moulins agricoles, pulvérisateurs, etc.. Exposition très remarquable d'outils, tous de première marque, et présentant un ensemble de matériel agricole sans précédent.

M. Défosse-Delambre, de Varennes (Somme), dont la réputation est faite depuis longtemps, avait apporté à Rouen, entre autres outils remarquables, un très ingénieux arracheur de betteraves, qui, grâce à un nouveau couteau déboureur, breveté s. g. d. g., évite les arrêts généralement produits par le bourrage des feuilles, de façon à avoir une action continue. Nous signalerons aussi un *nouvel arracheur de pommes de terre* qui sert à planter, butter et arracher.

La Maison Delaroche, 22, rue Bertrand, à Paris, fondée en 1815 par JEAN-JOSEPH DELAROCHE, construit les appareils de chauffage de toute espèce pour cuisines, et spécialement pour l'organisation des salles de bains et des buanderies. Elle s'est encore accrue par l'annexion de la maison DECODUN ET C^{ie}, qui jouissait d'une grande notoriété pour les appareils de bains et blanchisseries.

La maison Delaroche construit également les pompes à courant continu, les hydromètres, les appareils de lacterie et de chaudronnerie.

M. Égrot, 23, rue Mathis, à Paris, avait à Rouen, comme à Tours, quelques types très intéressants des appareils à distiller, simples, commodes et portatifs, tels qu'on peut les désirer dans les campagnes. Nous en avons donné déjà diverses descriptions à nos lecteurs, et nous leur en donnerons d'autres encore.

MM. Fortin frères, de Montreau (Seine-et-Marne), présentaient, au Concours régional de Rouen, des batteuses à la fois solides et légères, d'un excellent travail, avec des locomobiles irréprochables. Également, leurs batteuses trépigneuses à plan incliné, qui sont universellement connues et appréciées, et desquelles l'application d'un régulateur spécial a fait un outil irréprochable.

MM. Mabille frères, d'Amboise (Indre-et-Loire), offraient aux yeux du public leurs presses toujours de construction soignée, qui leur ont valu la *médaille d'or* au concours Régional de Tours.

M. Ollagnier, de Tours (Indre-et-Loire), autre lauréat du Concours régional de Tours (*médaille d'argent grand module*), ne leur cède en rien pour la solidité et la bonne construction des appareils. Nous parlerons quelque jour avec détail des remarquables instruments de ces deux constructeurs rivaux.

MM. Merlin et C^{ie}, continuent comme du vivant du fondateur de la Société, M. MERLIN PÈRE, à fournir des machines, batteuses, etc., d'une exécution irréprochable ; sous l'habile et ferme direction de M. MERLIN FILS et de M. BORIE, la maison tient son rang, et donne toujours à sa nombreuse clientèle une complète satisfaction.

M. Albert Renault, 73, rue Riquet, à Paris, dont la présence dans les Concours régionaux se fait de plus en plus rare, avait cependant fait à Rouen une très importante exposition. La Normandie, pays de grands charrois, possédant d'incomparables chevaux de trait, offre en effet à ce remarquable constructeur d'importants débouchés. Les visiteurs ont tous sérieusement prisé la construction de ses voitures de ferme à deux chevaux, charrettes anglaises à deux et quatre roues, charrettes de jardin, chariots grainetiers, camions et tombereaux. Très intéressante surtout, son exposition de roues libres avec boîtes en fonte et graissage perfectionné.

La Société française de matériel agricole, à Vierzon (Cher), avait à Rouen, comme elle a partout, une très remarquable exposition de matériel de battage : locomobiles et batteuses ne laissent rien à désirer, tant au point de vue de la qualité des matériaux employés que pour les soins apportés en vue d'obtenir une construction toujours irréprochable.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de mars 1892.

220416. **Belmont.** — 29 Mars 1892. *Nouveau moyen combiné de mise en feu pour moteur à gaz et à pétrole.*
220016. **Bénier,** 78, r. des Carbonnets, Bois-Colombes. — 10 Mars 1892. *Moteur à gaz automatique, à détente variable par le régulateur.*
219879. **Blanc,** 57, r. Fortunée, Marseille. — 8 Mars 1892. *Chaudière à vapeur à lames d'eau reliées par un ou plusieurs bouilleurs traversés par des faisceaux tubulaires.*
220014. **Blondel,** 326, r. de Dieppe, Déville-lès-Rouen. — 12 Mars 1892. — *Détendeur régulateur automatique de vapeur.*
220251. **Bonnet, Spazin et C^{ie},** Quai de l'Industrie, Lyon-Vaise. — 17 Mars 1892. *Nouvel épurateur, par la chaleur, des eaux d'alimentation et industrielles.*
219905. **Borias.** — 5 Mars 1892. *Nouvel antiffuctuateur pour moteur à gaz.*
220011. **Borrot,** r. Jean-Maillotte, La Madeleine-lez-Lille. — 12 Mars 1892. *Appareil calorigène condenseur destiné à tous les genres de niveau d'eau.*
220451. **Boetter.** — 26 Mars 1892. *Enveloppe calorifuge en carton enduit de farine fossile, à couche d'air isolante.*
219901. **Bouron.** — 9 Mars 1892. *Perfectionnements aux générateurs à vapeur à circulation rapide et à retour de flammes.*
220469. **Cail (Etablissements).** — 28 Mars 1892. *Générateur multitubulaire à haute pression SYSTÈME BOURDET.*
220223. **Chalmeau,** 7, r. Chaudron, Paris. — 18 Mars 1892. *Nouveau moteur rotatif.*
220311. **Déteuve,** Saint-Jean-sur-Couësson (Ille-et-Vilaine). — 24 Mars 1892. *Force constamment vivante dans les machines à vapeur et à gaz comprimé, destruction du point mort.*
219873. **Eichler.** — 4 M. 1892. *Pulsomètre pneumatique.*
219995. **Ernotte.** — 9 Mars 1892. *Machine rotative.*
220453. **Ferragne,** 12, cité Trévisse, Paris. — 28 Mars 1892. *Moteur sans combustible.*
219985. **Furiakovics.** — 8 Mars 1892. *Réglage de la force et de la vitesse des turbines.*
219886. **Grimshaw.** — 5 Mars 1892. *Chauffeur mécanique.*
219862. **Guignet.** — 4 Mars 1892. *Moteur à vapeur et à air comprimé, dit : MOTEUR GUIGNET.*
220272. **Halpin.** — 19 Mars 1892. *Dispositif applicable aux générateurs à vapeur en vue de leur meilleure utilisation.*
220976. **Howell, Zachry, Lewis et Brosius.** — 8 Mars 1892. *Perfectionnements aux moteurs à ressort.*
219866. **Hubner,** 35, boul. du Temple, Paris. — 4 Mars 1892. *Siphon à effet automatique et constant, indéamorçable.*
220479. **Henry,** 19, r. du Poteau, Paris. — 29 Mars 1892. *Élévation de l'eau dans les maisons par l'air comprimé.*
219778. **Jones.** — 1^{er} Mars 1892. *Perfectionnements aux fourneaux des chaudières à vapeur, etc..*
219940. **Lacoste,** 15, boul. Strasbourg, Toulouse. — 10 Mars 1892. *Compresseur d'air hydraulique et automatique fonctionnant sous le poids et la pression de la colonne d'eau descendante.*
220511. **Lepape et Roser.** — 29 Mars 1892. *Appareils à brûler les combustibles liquides.*
220276. **Lowe.** — 19 Mars 1892. *Perfectionnements aux générateurs de vapeur chauffés aux gaz, et contenant leur foyer.*
219899. **Lucas,** 201, boulv. Voltaire, Paris. — 5 Mars 1892. *Nouvelle chaudière à vapeur dénommée : MULTIPLICATION DES SURFACES DE CHAUFFE DANS LES CHAUDIÈRES TUBULAIRES.*
219987. **Mare (de).** — 8 Mars 1892. *Système de chauffage par l'électricité, dit : l'ELECTROTHERME applicable aux bouillottes des voitures de place, chemins de fer, etc.*
220173. **Mills.** — 18 Mars 1892. *Perfectionnements aux trous d'homme des appareils à vapeur.*
22281. **Morel.** — 19 Mars 1892. *Perfectionnements aux distributions de vapeur.*
220150. **Nosbaume et Reis.** — 15 Mars 1892. *Nouvel élément vaporisateur d'eau et ses applications aux générateurs.*
219712. **Opeynde fils,** faub. de Lille, Valenciennes. — 2 Mars 1892. *Application nouvelle de tubes*

pendentifs aux générateurs multitubulaires avec tubes amovibles à retour de flammes.

220047. **Panoux**. — 11 Mars 1892. *Système de distribution à grande détente et à changement de marche pour locomotives et autres machines à vapeur.*
220474. **Peloux**, Grasse. — 29 Mars 1892. *Machine à vapeur PELOUX, rotative et à expansion progressive.*
220128. **Philippart**. — 14 Mars 1892. *Nouveau système de moteur rationnel.*
220426. **Rosenholz**. — 26 Mars 1892. *Moteur fonctionnant par l'action des flots.*
220126. **Rosenthal**. — 14 Mars 1892. *Perfectionnements aux générateurs multitubulaires, ou à éléments multiples.*
220068. **Roussel**. — 11 Mars 1892. *Dispositif permettant l'emploi instantané des locomotives comme machines motrices fixes.*
220242. **Société the rotary Engine syndicale limited**. — 18 Mars 1892. *Perfectionnements aux machines rotatives à pression de fluide, pouvant également servir de pompes.*
219954. **Susini (de)**. — 8 Mars 1892. *Nouveau moteur à vapeur d'éther ou autre liquide volatil.*
219994. **Susini (de)**. — 9 Mars 1892. *Nouveau moteur à éther sans foyer, ou autres liquides volatils, additionnel aux moteurs à vapeur d'eau ordinaires.*
219817. **Tschieret et Leroy**, 7, r. Danton, Levallois-Perret. — 3 Mars 1892. *Condenseur récupérateur.*
220480. **Vincent (François)**, 82, boul. Port-Royal, Paris. — 29 Mars 1892. *Nouveau moteur à gaz explosifs.*
220530. **Watt**. — 30 Mars 1892. *Perfectionnements à la construction des chaudières à vapeur.*
219786. **Weyher et Richemond**. — 1^{er} Mars 1892. *Perfectionnements dans le rappel des distributeurs d'admission dans les machines à vapeur à tiroirs cylindriques oscillants.*

A. SAINTE.

Indicateur mécanique du niveau de l'eau.

De tous les appareils de sûreté imposés par la loi, pour l'installation des chaudières à vapeur, ce sont, sans contredit, les indicateurs de niveau d'eau qui ont le plus d'importance. On a fait tout d'abord ce qu'il y a de plus simple : des indicateurs de niveau d'eau à tube de verre ; et, dans cet ordre d'idées, de nombreux perfectionnements ont été imaginés, pour obvier aux dan-

gers résultant de la rupture du tube. *Le Technologiste* a, en temps utile, rendu compte d'un grand nombre de ces perfectionnements (1).

Puis on a pensé, avec juste raison, qu'à cause de ces inconvénients, il y aurait avantage à avoir ce que l'on a judicieusement appelé des *Indicateurs mécaniques de niveau d'eau*, et, dans cette nouvelle voie, tout l'effort des

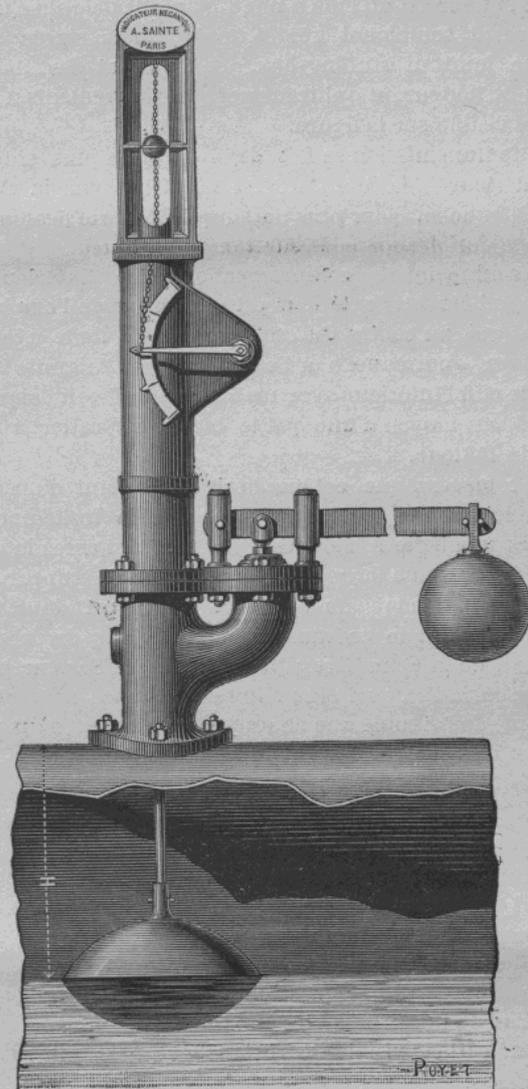


Figure 63. — Indicateur mécanique de niveau d'eau.

inventeurs a porté sur les moyens de communiquer à l'extérieur de la façon la plus simple, et sans occasionner de fuites de vapeur, les mouvements d'oscillation verticaux d'un volumineux flotteur soutenu par l'eau

(1) Voir, dans ces derniers temps, dans la 3^e série, tome II^e (41^e année, pages 489 et 692) ; tome X, page 20 ; et tome XIII, pages 52 et 85.

du générateur et suivant absolument tous ses mouvements (1).

Or, on peut affirmer que dans nul appareil similaire, on ne trouve ces conditions aussi parfaitement remplies que dans l'*Indicateur mécanique du niveau de l'eau*, construit par M. A. SAINTE, que nous représentons par la figure 63.

Le flotteur est attaché à une tige verticale qui se meut librement, seulement guidée, mais jamais serrée dans aucun joint ni stuffing-box, en suivant les indications du flotteur, et qui transmet ses mouvements à l'aiguille visible sur la figure.

Cette transmission se fait de la façon la plus simple, à l'intérieur de la tubulure verticale fixée sur la chaudière (laquelle, pour plus de simplicité porte également le siège de la soupape de sûreté).

Le seul point de communication entre l'intérieur de la chaudière et l'extérieur est le passage de l'axe horizontal qui, au centre du secteur venu de fonte avec la tubulure, s'emmanche à l'extérieur avec l'aiguille indicatrice et à l'intérieur avec un levier parallèle à l'aiguille lequel, au moyen d'une petite bielle, est rattaché à la tige du flotteur.

On comprend que cet axe horizontal étant d'un diamètre très faible, peut passer sans trop de frottement à travers une boîte à étoupes assez serrée et assez longue pour éviter d'une façon absolue les fuites de vapeur.

Les mouvements de l'aiguille traduisent donc très exactement sur le cadran les mouvements du niveau de l'eau de la chaudière. Du reste, M. A. SAINTE, pour rendre ces indicateurs plus visibles à distance, a attaché à la pointe de l'aiguille une chaînette qui déplace, dans une fenêtre verticale, terminant la tubulure, une sphère brillante, qui représente exactement à l'œil, même de très loin et dans toutes les directions, les déplacements du niveau intérieur.

On ne saurait assez dire que cet appareil est aussi parfait que possible et qu'il réunit toutes les qualités que l'on peut réclamer d'un dispositif de ce genre.

1^o Fonctionnement certain, ratage impossible.

2^o Pas de garnitures multiples.

3^o Pas de fuites possibles et pas d'entretien.

4^o Indications visibles à distance et dans toutes les directions.

5^o Agencement simple et peu coûteux, avec démonstration rapide et facile de toutes les pièces.

6^o Réglage facile et indérangeable, ce qui permet l'expédition de l'appareil tout monté et tout prêt à être mis en place.

7^o Rusticité parfait et solidité à toute épreuve.

8^o Prix modéré : l'appareil complet, prêt à poser, avec écrou pour être posé directement sur la chaudière, vaut

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome VIII (47^e année), pages 134 et 150, et tome XII, page 73.

140 francs avec une course de 150 millimètres et 150 francs si cette course atteint 20 centimètres ; les mêmes avec piétement ou tubulure 155 et 165 francs.

Il convient d'indiquer, en faisant la commande ;

1^o si l'indicateur doit être sans bride ou à bride, et, dans ce dernier cas, s'il faut y joindre le piétement ou la tubulure ;

2^o la course nécessaire ;

3^o la distance H du niveau moyen ou normal de l'eau à la partie supérieure de la chaudière ;

4^o dans le cas où le piétement doit être fourni, le diamètre extérieur de la chaudière.

J. DE MOLLINS.

Détermination du pouvoir incrustant d'une eau.

Lorsque la science théorique n'a pas encore entièrement éclairci quelque problème, l'industriel, poussé par la nécessité, a recours à l'empirisme pour achever de tracer sa route, en attendant que les savants aient eu le temps de perfectionner leurs méthodes et de découvrir les lois qui régissent les réactions en cause.

Il faut songer, en établissant sur le papier des formules de double décomposition, et en faisant des essais de laboratoire avec des eaux, peut-être déjà épurées et des récipients resplendissants de propreté aux vraies conditions de la pratique.

1^o L'industrie emploie des appareils de fer dont la surface très brute n'est pas du tout comparable à celle de nos matras.

2^o L'eau peut tenir en suspension des matières qui échappent à nos regards ; M. SPRING, professeur à l'*Université de Liège*, a établi par de belles expériences que l'eau est bleue et que sa teinte verte n'est due qu'à des matières en suspension de couleur jaune, telles que l'argile ou d'autres substances.

L'on a peine à comprendre que l'eau, si verte et si admirablement transparente de certains lacs, puisse tenir des matières en suspension et cependant le fait est positivement constaté.

3^o Les matières en suspension peuvent, pendant la concentration de l'eau réagir sur les alcalis employés à l'épuration et ensuite sur les sels de chaux : l'argile donnera du silicate de soude et ce dernier corps formera du silicate de chaux avec les chlorures et sulfates de cette même base).

4^o Sous l'influence des courants et remous qui ont lieu dans la chaudière, tous les corps solubles et insolubles sont sans cesse en contact avec les parois du récipient, et en réaction les uns sur les autres.

5^o Les réactions fixées par les essais de laboratoire entre les températures de zéro et de cent degrés seront très

probablement différentes de celles qui se passeront dans les chaudières à des températures plus élevées.

En conséquence, il sera rationnel d'établir une méthode d'essais, intermédiaires entre ceux du laboratoire et ceux de l'usine, basés sur l'observation de l'évaporation de l'eau que l'on désire étudier.

Ajoutons que ces essais devront être rigoureusement comparatifs, c'est-à-dire que l'on prendra comme point de départ une eau ayant déjà son emploi industriel et dont on connaîtra exactement l'action sur les tôles des générateurs.

Les appareils nécessaires sont simples et peu coûteux.

1° Deux récipients à bains-marie, semblables, d'une capacité d'un à deux litres, chauffés à feu nu, ou bien un récipient unique, divisé en deux compartiments égaux au moyen d'une cloison verticale.

2° Deux grands flacons à tubes de Mariotte, pouvant contenir assez d'eau pour marcher douze heures sans interruption.

3° Deux tubes alimenteurs formant un Λ renversé réunissant les flacons au bain-marie : cette disposition ayant pour but d'empêcher l'eau chaude de remonter par les tubes, dans le flacon.

4° Deux brûleurs à gaz donnant des flammes identiques.

5° Deux thermomètres.

On remplit, pour opérer, le premier récipient d'une eau connue et le second de l'eau sur laquelle doit porter l'essai, puis on règle les flammes de façon à obtenir une faible ébullition permanente avec la même température dans chaque bain-marie, et l'on poursuit ainsi pendant des semaines ou des mois, en notant les quantités d'eau évaporées qui doivent être égales de chaque côté.

Au bout de quelques jours on peut déjà observer des différences en bien ou en mal entre les deux liquides.

Il va sans dire que plus les quantités évaporées sont considérables et plus les résultats obtenus sont parfois frappants par leurs divergences ou leurs coïncidences.

Nous recommandons cette méthode aux industriels qui désirent être rapidement fixés avant d'entreprendre des essais en grand, généralement coûteux et lents à produire le résultat final désiré.

A. WITZ.

Les explosions de chaudières par manque d'eau.

La statistique ayant appris à M. A. Witz que sur 70.000 chaudières existant en France, il ne se produit annuellement que 25 à 30 explosions, il a établi la classification des accidents et discuté leurs causes et leurs effets, en accordant la plus grande attention aux explosions produites par manque d'eau.

Tout le monde est unanime pour déclarer que le rougissement des tôles est toujours dangereux, mais si l'entente est complète sur l'appréciation du fait, elle ne l'est pas sur la recherche de ses origines. Une chaudière, dont la paroi a rougi, peut sauter, soit parce que cette paroi s'est affaiblie, soit parce que la pression intérieure a subi un accroissement considérable.

Des expériences de laboratoire, faites par M. Witz, l'autorisent à affirmer que, dans une chaudière pourvue de soupapes de sûreté libres et suffisantes, la pression ne saurait devenir excessive, et il est sur ce point entièrement d'accord avec le savant ingénieur de l'Association de Manchester, CH. FLETCHER.

Par contre, de nombreux expérimentateurs ont observé que la résistance des tôles décroît rapidement au rouge, qu'il se produit alors des dilatations inégales qui peuvent arracher les rivets et déchirer les tôles, dès que celles-ci ne sont pas d'une qualité supérieure, etc. : tous ces arguments tendent à faire attribuer surtout à l'affaiblissement des parois les explosions par manque d'eau.

Si l'on joint à ces observations les enseignements que l'on peut tirer des remarquables expériences de M. A. Witz sur la possibilité de la réalisation pratique de l'état sphéroïdal, il est facile de voir les précautions à prendre pour éviter les accidents en cas de manque d'eau et de rougissement des tôles (1).

Il est facile, pour éviter toute fausse interprétation des expériences de M. A. Witz (qui diffèrent essentiellement de celles des expérimentateurs qui l'ont précédé dans cette voie et l'ont conduit à des conclusions inverses) d'en résumer brièvement les résultats.

L'état sphéroïdal de Boutigny se produit toujours, sur une plaque rougie, quand le liquide est en gouttes, donc, en faible quantité. Il ne se produit plus quand l'eau est en trop grande masse pour pouvoir affecter la forme globulaire. Celle-ci est donc indispensable pour la réalisation de la caléfaction, et, par suite, la quantité d'eau que l'on peut amener à cet état est forcément limitée ; de sorte que l'on doit considérer comme un *maximum* absolu les gouttes en état de caléfaction, de 500 grammes d'eau, obtenues par M. le D^r BERGER de Francfort.

Pour ce qui est des vaporisations de 1810 litres par mètre carré et par heure, que l'on a citées, elles reposent sur des observations de huit à douze secondes, tandis que les expériences de M. A. Witz entreprises d'après le procédé inauguré par M. HIRSCH, sont continues et peuvent être poursuivies pendant des heures. Or, on a vu que le foyer le plus intense que M. A. Witz ait pu employer ne lui a permis d'évaporer que 1000 litres au plus par mètre carré et par heure.

(1) Voir le *Technologiste*, 3^e série, tome XV^e, page 65. (54^e année, avril 1892.)

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois de mars 1892.

220471. **Bourgeat.** — 28 Mars 1892. *Distributeurs équilibrés pour machines, à eau, à vapeur, à air, à gaz, etc..*
219965. **Boyer.** — 8 Mars 1892. *Perfectionnements aux vélocimètres enregistreurs.*
219941. **Combes, r. Berchère, Albi.** — 10 Mars 1892. *Nouveau système d'engrenages, destiné spécialement aux grandes vitesses.*
220274. **Dalas.** — 19 Mars 1892. *Système de commande pour pompes.*
220388. **Dollé, Monchy-le-Preux (Pas-de-Calais).** — 29 Mars 1892. *Transmission de force par levier.*
219775. **Harris.** — 1^{er} Mars 1892. *Perfectionnements aux roues et poulies motrices.*
219915. **Kraemer, Grenoble (Isère).** — 9 Mars 1892. *Nouveau genre de poulies avec fourrure en bois, pour transports par câbles aériens, et divers assemblages des fourrures en bois, pour l'utilisation des poulies en usage, simples ou avec garnitures de cuir ou de caoutchouc.*
220263. **Lumbretas Saenz, 19, r. du Pont-Neuf, Paris.** — 19 Mars 1892. *Appareil composé de bielles, balanciers ou levier à mouvement permanent.*
220264. **Normand, 36, r. de Colombes, Courbevoie.** — 19 Mars 1892. *Système permettant de varier à volonté le diamètre des poulies, roues dentées, etc., s'appliquant à toutes les transmissions pour câble, courroies, chaînes, etc..*
220433. **Obermeyer.** — 26 Mars 1892. *Graisseur à propulsion d'huile par l'eau de condensation et à condenseur variable.*
219795. **Parent et C^{ie}, boul. Louis-Blanc, Villefranche (Rhône).** — 3 Mars 1892. *Palier graisseur automatique.*
220114. **Périgon et Buison.** — 14 Mars 1892. *Nouveau graisseur à pression directe de vapeur.*
220472. **Porta.** — 28 Mars 1892. *Graisseur automatique à marche forcée et distribution rationnelle.*
220052. **Poul La Cour.** — 11 Mars 1892. *Procédé et appareils appelé KRATOSTAT, pour obtenir que la marche d'un moteur se règle automatiquement sur l'allure d'un mécanisme actionné indépendamment du moteur.*
220151. **Séleskowitch.** — 15 Mars 1892. *Accouplement à friction désembrayable, dit SELESKOVITCH.*
220143. **Serve.** — 15 Mars 1892. *Application de fers ou aciers creux, à nervures intérieures, aux transmissions de mouvement.*
220144. **Serve.** — 15 Mars 1892. *Genre de poulies à gorges ondulées pour transmissions par câbles et autres usages.*
220494. **Shaw.** — 29 Mars 1892. *Perfectionnements à la fabrication des bandes, rubans, cordes, courroies, etc., spécialement applicables à l'actionnement des broches des machines à filer, à tordre, etc., et autres usages.*
220513. **Stroug.** — 29 Mars 1892. *Perfectionnements aux mécanismes de transmission de mouvement.*
220514. **Stroug.** — 29 Mars 1892. *Perfectionnements aux mécanismes de transmission de mouvement.*

SCHÆFFER ET BUDEMBERG (1).

Graisseur mécanique automatique système Franke.

Le nouveau graisseur mécanique automatique du système Franke, construit par MM. SCHÆFFER et BUDEMBERG, à cylindre rotatif et à piston de course réglable, est breveté dans la plupart des pays industriels.

Il se compose d'un réservoir d'huile supérieur en fort cristal (figures 64 et 65) muni d'un bouchon et monté sur une boîte de distribution cylindrique. Dans celle-ci, se meut un corps de pompe logé dans un cylindre qui peut tourner dans la boîte, sous l'action d'une roue à rochet S, calée à l'extrémité de l'axe de ce cylindre mobile. Le corps de pompe C, est percé suivant un diamètre de ce cylindre mobile et contient un piston plongeur K,

(1) Ingénieurs-constructeurs, 105, boulevard Richard-Lenoir, PARIS : manomètres, régulateurs et robinetterie générale pour eau et vapeur. Voir aux annonces, page II.

libre dans ses garnitures et auquel le mouvement est donné par suite de la butée sur une came fixe *a*.

Le levier *H* du rochet *k*, qui s'appuie sur la roue *S*, est mis en rapport avec un organe mobile quelconque de la machine, de façon qu'il lui soit transmis un mouvement alternatif qui, suivant son amplitude fait faire plus ou moins vite le demi-tour au cylindre calé sur l'axe de la roue à rochet *S*. A chaque demi-tour le piston *K* ou son prolongement vient buter sur la canne *a*, ce qui produit alternativement l'aspiration de la matière lubrifiante par le conduit *b* et un méat *s*, et son refoulement par les

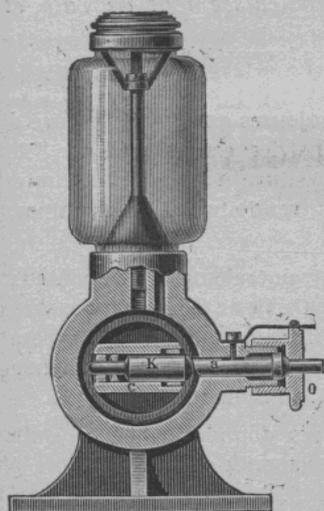


Figure 64,
Elévation-coupe
verticale
du
Graisseur Franke.

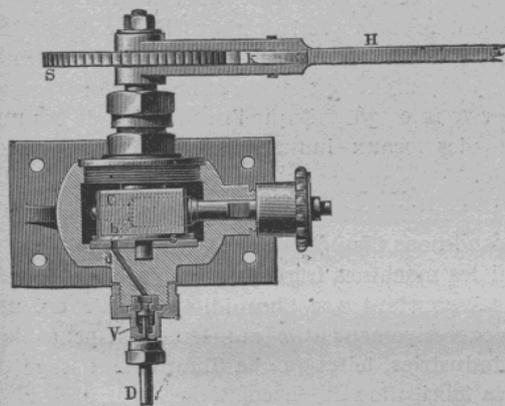


Figure 65. — Vue de la coupe en plan.

conduit *d* et *b*. Un clapet de retenue *V* empêche la vapeur de pénétrer dans l'appareil en permettant le passage forcé de la matière lubrifiante dans le conduit *D* qui doit se brancher sur la conduite de vapeur à peu de distance du tiroir. Le graisseur se place comme tous ceux de la même espèce, sur ou contre le bâti de la machine, sur console ou sur colonne, etc..

Il offre vis-à-vis des autres graisseurs mécaniques des avantages sérieux. Sa construction est d'une très grande simplicité; tous les organes, à l'exception de la roue à

rochet et du levier, se trouvent à l'intérieur de la boîte et travaillent dans la matière lubrifiante même.

Il n'existe qu'un seul modèle avec deux grandeurs de vase, contenance 500 grammes (prix 85 francs) ou un litre (prix 90 francs); le vase est gradué, ce qui permet de constater la consommation exacte en huile.

L'appareil convient pour machines de toutes grandeurs, travaille également bien à basse et à haute pression, et permet l'emploi de tout lubrifiant de n'importe quelle densité ou consistance: l'usure des organes travaillant dans l'huile est pour ainsi dire nulle.

Le débit se règle d'abord par la course donnée au levier actionnant la roue à rochet, ensuite par la position donnée au taquet *a*, qui détermine la course du piston.

Cette came peut, en effet, s'avancer ou se reculer par la manœuvre du bouton-écrou *O*, dont on fixe la position au moyen d'une lame serrée par une vis à tête plate visibles sur la figure 64.

Ce double dispositif permet de régler le débit d'une façon exacte et d'obtenir ainsi la plus grande économie possible. Le réservoir d'huile n'étant pas sous pression le remplissage peut se faire pendant la marche, et le graissage est naturellement interrompu dès que la machine s'arrête.

L. FAYOT.

Diverses remarques sur le frein de Prony.

M. FAYOT a cherché, par des dispositifs spéciaux, à tenir compte de deux causes d'erreur qui peuvent vicier les résultats obtenus avec le frein de Prony.

La première de ces causes est relative à l'influence du poids de la poulie de frein et de son levier qui, en déterminant une pression supplémentaire sur les coussinets de l'arbre, occasionnent un travail de frottement qui absorbe une partie plus ou moins considérable du travail moteur disponible.

Pour remédier à cette première cause d'erreur, M. Fayot propose d'exercer sur le levier du frein une action de bas en haut, au lieu d'agir en sens inverse en appliquant, comme à l'ordinaire, des poids directement à l'extrémité du levier.

La seconde cause d'erreur résulte de ce que, au bout d'un certain temps de fonctionnement, le sabot inférieur du frein vient à s'user d'un côté, que la longueur du frein diminue de ce chef, et que ce déplacement est d'autant plus grand que l'arc d'embranchement du sabot sur la poulie est plus petit.

Cette cause d'erreur est éliminée par l'emploi d'un levier à deux branches inégales, avec charge supplémentaire à l'extrémité de la petite branche.

EGGER.

Nouveau graisseur pour machines locomotives.

Le graisseur dont il s'agit a été imaginé par M. Egger ajusteur de la Compagnie P. L. M. ; il est destiné à amener l'huile dans les cylindres de locomotives lorsque les orifices ordinaires d'admission sont fermés et que la machine descend une pente. C'est là, en effet, qu'il y a lieu de soigner particulièrement le graissage des cylindres et des pistons qui ne sont plus lubrifiés, en quelque sorte, par la vapeur.

L'appareil se compose d'un godet cylindrique formé par un couvercle et communiquant avec le cylindre à desservir par un tube. Un jeu de soupape dont il suffit d'indiquer le rôle en principe fait que, toutes les fois qu'un certain vide tend à se former dans le cylindre, une certaine quantité d'huile passe dans le tuyau et est remplacée dans le godet-réservoir par une quantité correspondante d'air provenant de l'extérieur. L'importance du graissage peut être réglée par une vis terminée par un cône. Une glace encastrée dans le réservoir permet de vérifier le niveau de l'huile dans ce récipient.

A. DE BOVET.

Poulie auto-adhérente pour commande par friction.

La poulie inventée par M. DE BOVET a pour but de donner un moyen de commander, par *friction*, des machines dynamo-électriques ; elle peut aussi s'appliquer dans tous les cas de commande par friction, quand on dispose d'un courant électrique.

Ce moyen consiste dans l'adjonction sur l'axe de la dynamo d'une poulie magnétique dont le circuit dépend du circuit de la dynamo.

On suppose, bien entendu, la machine dynamo montée sur ses supports, de façon à pouvoir prendre un tout petit déplacement, de telle sorte qu'elle ait une tendance, soit sous l'action d'un ressort, soit par l'effet de son poids, à venir s'appliquer, par sa poulie de commande, contre le volant qui doit lui donner le mouvement et que d'autre part on puisse, quand elle doit rester au repos, la fixer dans une position telle que la poulie et le volant ne se touchent pas.

Dès que la dynamo commencera à fournir du courant, si la résistance à l'entraînement augmente, l'adhérence de la poulie contre le volant, due à l'aimantation développée par le courant, augmente parallèlement, assurant ainsi la continuité du mouvement.

Le même mode de commande peut être aussi bien employé pour des dynamos réceptrices que pour des dynamos génératrices.

Procédés, Outillage et Divers.

FRÉDÉRIC FOUCHÉ.

Humidification, rafraîchissement de l'air et ventilation des locaux industriels.

L'une des difficultés majeures que l'on rencontre dans un grand nombre d'industries est assurément l'élévation excessive de la température et le défaut d'humidité ; on a pour y remédier les ventilateurs, les machines frigorifiques, etc..

Les ventilateurs sont généralement peu coûteux et assez faciles à installer ; mais, ils ne peuvent qu'assurer le renouvellement de l'air. L'abaissement de la température des locaux n'est réalisé que si l'on peut amener de l'air plus frais que ce milieu ambiant.

Les machines frigorifiques donnent de bons résultats, et leur emploi dans les brasseries et dans certains établissements importants de l'industrie laitière est parfaitement justifié ; mais elles sont onéreuses d'achat et d'installation, de sorte que l'air rafraîchi par ce moyen, coûte cher. Il faut remarquer, de plus, que leur conduite exige une surveillance constante et ne peut être confiée au premier venu, ce qui fait que l'installation de ces machines dans les locaux industriels est, le plus souvent, impossible.

Quant à l'humidification elle demande pour être réalisée des conditions bien plus complexes et ni les ventilateurs, ni les machines frigorifiques ne peuvent la réaliser. On sait pourtant que l'humidité de l'air est une condition excessivement utile et même indispensable à certaines industries, telles que la filature, le tissage, le maltage, la fabrication du chocolat, etc..

Or, il existe un nouvel appareil, l'*Aéro-Réfrigérant*, breveté s. g. d. g. par M. F. FOUCHÉ, Ingénieur-Constructeur à Paris, qui nous paraît réunir toutes les conditions de bon marché, de simplicité et d'efficacité désirables. Il réalise simultanément la ventilation, le rafraîchissement et l'humidification de l'air, avec réglage possible de ces diverses actions.

L'*Aéro-Réfrigérant* est composé essentiellement d'une chambre de réfrigération et d'un ventilateur.

La Chambre de réfrigération est une caisse métallique (figure 66) dans laquelle l'eau tombe constamment en pluie

de gouttières placées à la partie supérieure. Ces gouttières, d'une forme spéciale, sont disposées de façon à ne pouvoir jamais être obstruées par les sédiments calcaires contenus dans l'eau.

Plusieurs rangées de barreaux métalliques sont disposés dans la caisse au-dessous des gouttières, pour être constamment arrosés, de façon à présenter au courant d'air engendré par le ventilateur une énorme surface d'évaporation.

L'eau, qui n'est pas retenue par les barreaux, se rassemble dans une bache placée au bas de la chambre de réfrigération, où elle est puisée par une pompe qui la remonte dans les gouttières. Cette bache est pourvue d'un robinet servant à y introduire de l'eau fraîche, et d'un trop-plein pour évacuer l'eau réchauffée par le passage de l'air, de façon qu'en ouvrant plus ou moins le robinet d'eau froide, on modifie la température de l'air sortant de l'appareil.

On voit que la même masse d'air sert constamment à enlever la chaleur des crèmes, beurres et fromages déposés dans la chambre froide : il suffit, pour renouveler l'air, d'ouvrir une porte disposée en conséquence.

L'aéro-réfrigérant nécessite très peu de force motrice, et peut être mis en mouvement par machine à vapeur, roue hydraulique ou manège. On peut abaisser d'avantage encore la température de l'air en disposant de la glace sur une grille placée à la partie supérieure de la chambre de réfrigération ; mais, en général la pluie d'eau suffit à obtenir l'abaissement à 13° ou 14°, et, une très faible quantité de glace permet de maintenir couramment la température aux environs de 11°. Il en résulte que l'aéro-réfrigérant dispense de l'emploi des machines frigorifiques lorsque l'on n'a pas besoin de températures inférieures à 10° ou 12° ; mais, dans le cas contraire, son emploi concurremment avec elles réalise une économie importante

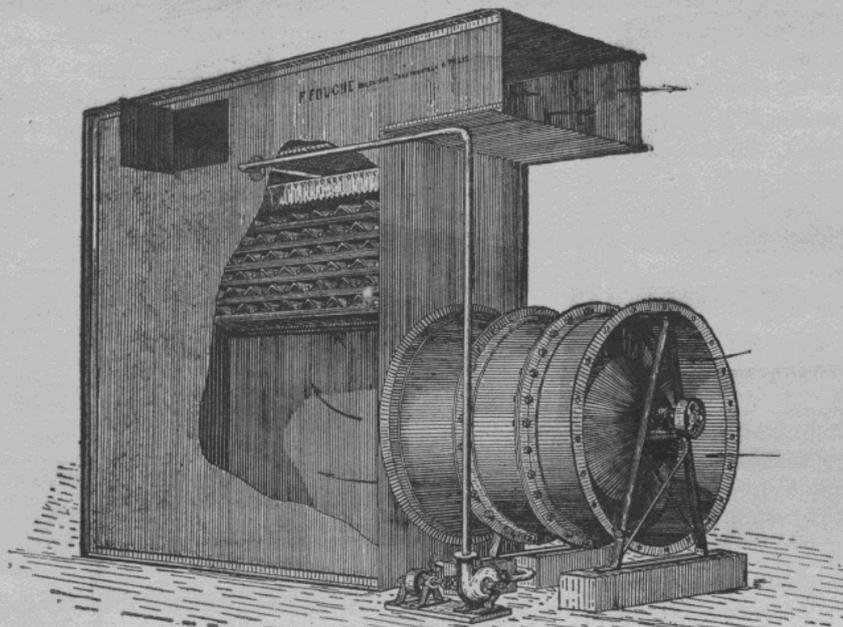


Figure 66. — Aero-réfrigérant système F. Fouché, breveté s. g. d. g.

Le Ventilateur, d'une construction très robuste, est placé latéralement et en bas de la chambre de réfrigération. Il est mû par une transmission qui actionne en même temps la pompe de circulation (figure 66). On peut, en supprimant la circulation de l'eau, faire fonctionner cet appareil comme un ventilateur ordinaire.

Dans l'important établissement de M. LEPETIT, à Saint-Maclou, près de Mesnil-Mauger, l'aéro-réfrigérant est situé à l'une des extrémités d'un local mesurant 10 mètres de longueur sur 2 mètres de largeur : l'air qui, aspiré par le ventilateur, s'est rafraîchi en traversant la pluie d'eau, se rend par un conduit en bois, à l'autre extrémité de cette pièce, qu'il parcourt dans toute sa longueur, pour revenir ensuite au ventilateur.

SIMON ET SES FILS.

Exposition de matériel de laiterie et beurrerie,
au Concours régional de Rouen.

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 la Seine, accessible au public sur ses deux grands côtés.

En tête figurait l'exposition de MM. SIMON ET SES FILS, 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 67. 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 très 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.

Les malaxeurs Simon sont bien connus et on pouvait en voir, au Concours de Rouen, une collection complète, depuis les grandes tables mues par la vapeur, employées

lement du petit lait et de l'eau de lavage s'effectue par le centre de la table.

A propos de nouveauté nous avons omis de signaler, parmi les barattes exposées par la maison Simon et ses fils, 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, 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



Figure 67. — Baratte-tonneau à bras.

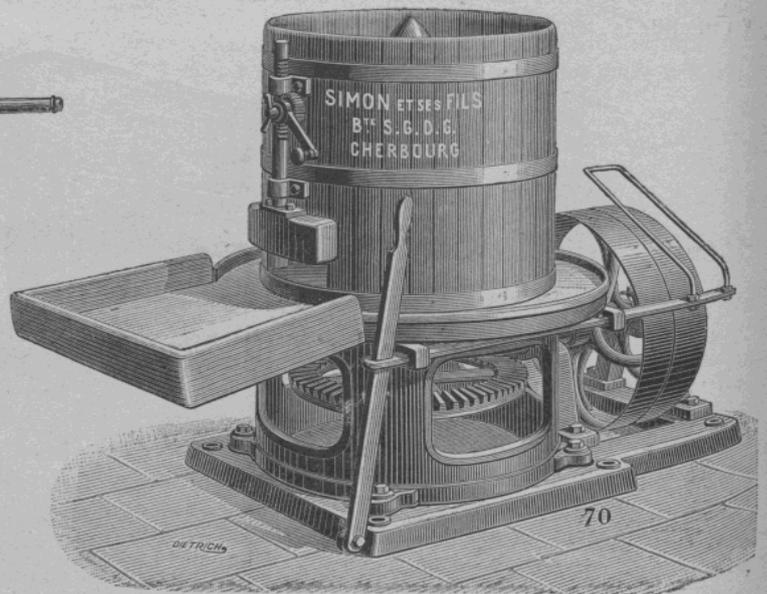


Figure 68. — Malaxeur à beurre vertical.

dans les saleries (figure 69), jusqu'aux malaxeurs à bras en usage dans les petites exploitations.

Parmi ces derniers on a beaucoup remarqué deux nouveautés : le malaxeur rotatif à table concave qui avait paru déjà au dernier Concours de Paris et le malaxeur semi-rotatif le Progrès, figure 70.

Ce petit malaxeur se compose d'une table creuse et fixe et d'un rouleau conique cannelé, mobile sur son axe attaché par son petit bout au centre de la table autour de laquelle il peut tourner. Une poignée placée sur l'axe, du côté du gros bout du rouleau, permet d'imprimer à celui-ci un mouvement de va-et-vient. Le rouleau peut s'enlever facilement pour le nettoyage. La table est montée sur trois pieds qui lui donnent de la stabilité. L'écou-

même dans une grande baratte, les batteurs touchant les douvelles sans laisser de vide.

MM. Simon et fils exposaient aussi des malaxeurs verticaux 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, figure 68.

Les barattes et les malaxeurs peuvent être actionnés par des manèges, et c'est le cas dans la plupart des grandes fermes Normandes.

Nous avons remarqué, précisément dans l'installation de MM. Simon et fils, une baratte et un malaxeur disposés de façon à être mus, ensemble ou séparément, par un manège.

LOUIS LOCKERT.

Fabrication du fromage de pommes de terre.

Nous avons rencontré l'an dernier, au Concours régional d'Aurillac, un propriétaire auvergnat, M. P. DE LAROCHE, demeurant à Cézens (Cantal), faisant comme tous ceux de sa région, des fromages du Cantal : il avait exposé parmi les instruments, une *presse à tome*, et le Jury du Concours lui décerna de ce chef une Médaille d'Argent grand module.

Nous eûmes de fréquentes occasions de causer avec lui de la fabrication de ce précieux fromage, qu'il connaissait à fond et qu'il avait perfectionné de son mieux. Nous causâmes aussi des imitations de fromage de

qui lui permettrait de fournir, à bon marché, un fromage d'excellente qualité ; et il fut même question, pour éviter toute ambiguïté et toute apparence de tromperie sur la qualité de la marchandise vendue, d'appeler le fromage ainsi fabriqué : *fromage de Laroche* ou *fromage de Cézens*, pour qu'il ne pût pas être confondu avec le *fromage du Cantal ordinaire*.

Il est probable que M. de Laroche ne se doutait pas alors que ce *fromage de pommes de terre* se fabrique depuis longtemps dans la Thuringe et en Saxe ; nous l'ignorions aussi, du reste, et nous sommes heureux de le lui apprendre. On choisit des pommes de terre rondes jaunes bien farineuses, et on les cuit dans les appareils ordinaires de cuisson employés pour la nourriture des bestiaux : après les avoir laissé égoutter et refroidir,

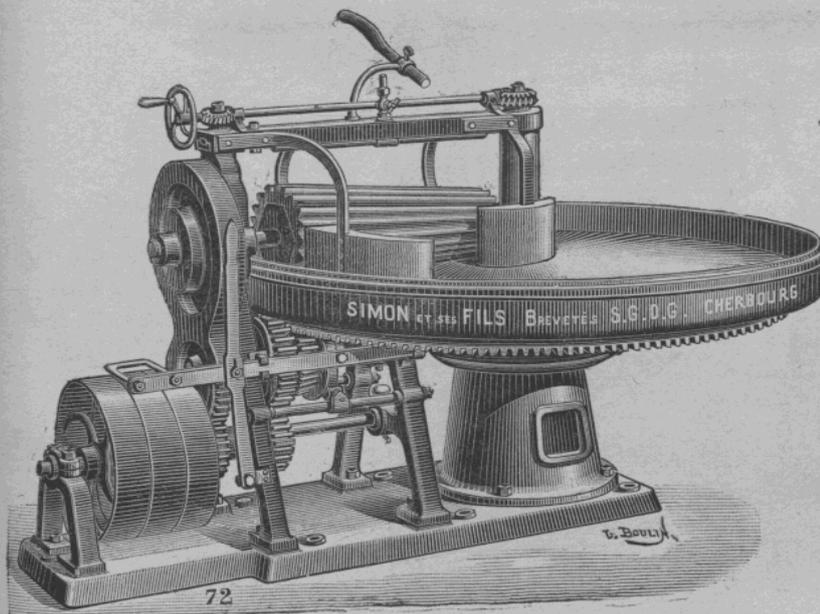


Figure 69. — Grand malaxeur horizontal système Simon.



Figure 70.

Petit malaxeur à table concave
le Progrès.

Malaxeur à main système Simon.

Roquefort faites dans la région, et dont quelques échantillons étaient exposés parmi les produits.

M. DE LAROCHE constatait, comme nous, que ces échantillons laissaient fort à désirer, peut-être parce que l'on voulait leur faire absorber trop de mie de pain, absorption qui est, comme on le sait, tout le secret de la fabrication du fromage de Roquefort.

« Il y a une substance, nous dit-il, qui s'incorpore à la pâte de notre fromage du Cantal, bien mieux que la mie de pain, c'est la pomme de terre. J'ai fait des fromages dans lesquels j'ai ajouté jusqu'à 40 pour 100 de pulpe cuite de pommes de terres ; ils se sont très bien comportés, sont devenus excellents, et sont d'une très bonne conservation. »

-Nous l'engageâmes fort à se livrer à cette fabrication,

on les pile et on les réduit, par un malaxage soigné, en une pâte douce et homogène.

On prend 5 kilogrammes de cette pulpe pour un de lait caillé pressé (tome), et on recommence le pétrissage, jusqu'à parfaite homogénéité ; on laisse ensuite reposer quatre jours à l'abri de l'air, puis on place la matière dans un panier où commence à s'effectuer le départ de l'excès d'humidité. Après quoi, on les met sécher sur des planches à claire-voie disposées à l'ombre.

Puis, la dessiccation s'avancant, on les empile dans de grands pots en grès ou dans des tonneaux où ils doivent rester une quinzaine de jours, pour que la croûte soit suffisamment faite, et le produit est bon à manger.

Ces fromages ont, paraît-il, l'avantage de se conserver bons et comestibles pendant plusieurs années, à con-

dition d'être enfermés dans des caisses, tonneaux ou autres récipients bien clos et secs.

Nul doute que le procédé de conservation, dont M. de Laroche avait exposé des spécimens au Concours régional d'Aurillac, qui consisté à renfermer chaque fromage dans une enveloppe de ciment, ne leur soit parfaitement applicable.

Les *Écrèmeuses centrifuges au moteur* sont de deux types : dans l'un, le plus ancien, l'ouverture du bol est placée en dessous, et la commande se fait par une poulie à gorge horizontale calée à la partie supérieure de l'arbre vertical ; dans l'autre, le bol est à la partie supérieure de l'arbre et la poulie en bas, comme dans les écrèmeuses de Laval. Mais ce qui distingue l'écrèmeuse de Lefeldt c'est que l'arbre, pourvu d'une rotule à sa partie infé-

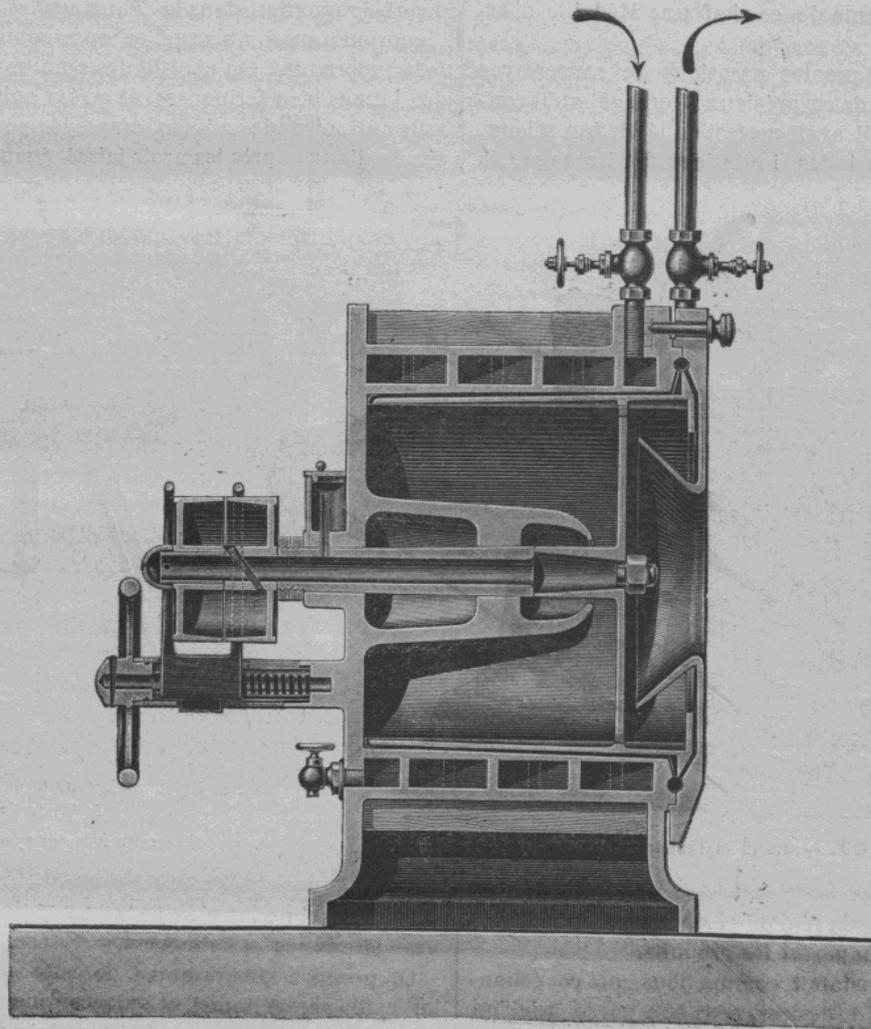


Figure 71. — Pasteurisateur centrifuge système Lefeldt,

ÉMILE SALMSON.

Ecrèmeuses centrifuges et pasteurisateur rotatif.

M. ÉMILE SALMSON exposait à Rouen les appareils centrifuges de MM. LEFELDT et LENTSCH constructeurs à Schœningen (Allemagne). Ces appareils ont déjà figuré dans divers concours agricoles l'année dernière, et au Concours de Paris de cette année.

rieure, se maintient verticalement, quand la turbine est lancée, sans toucher à la bague de guidage supérieure dans laquelle il passe sans frottement.

Le premier de ces deux systèmes, (figure 72) est le plus puissant : très robuste, facile à démonter et à nettoyer, il est recommandé pour les grandes exploitations.

Tout danger d'échauffement est évité, par suite de la portée des coussinets en bronze, et des dispositions adop-

tées pour le graissage qui se fait automatiquement. On obtient de la crème à l'épaisseur voulue, et l'on peut travailler 7 heures consécutives, sans arrêt pour nettoyer : le bol se vidant entièrement de lui-même, on peut remettre en marche sans démonter la machine.

L'Ecrémeuse à bras de MM. Lefeldt et Lentsch (figure 73) ressemble un peu, dans son ensemble, aux écrémeuses horizontales de Laval ; mais, elle en diffère par le mode de suspension du bol dont l'axe horizontal repose, par chacune de ses extrémités, sur les jantes croi-

70° par la vapeur circulant dans l'enveloppe en spirale, et peut être élevé, sans l'aide de pompe, jusqu'à quatre mètres de hauteur, par l'action de la rotation du tambour. Cette disposition permet de faire passer le lait, immédiatement au sortir de l'appareil, sur un réfrigérant placé à hauteur convenable pour recevoir le lait refroidi dans les pots : la manutention est considérablement simplifiée ainsi.

Les applications faites dans les principales laiteries des environs de Paris, ont permis de constater les résultats pratiques du Pasteurisateur.

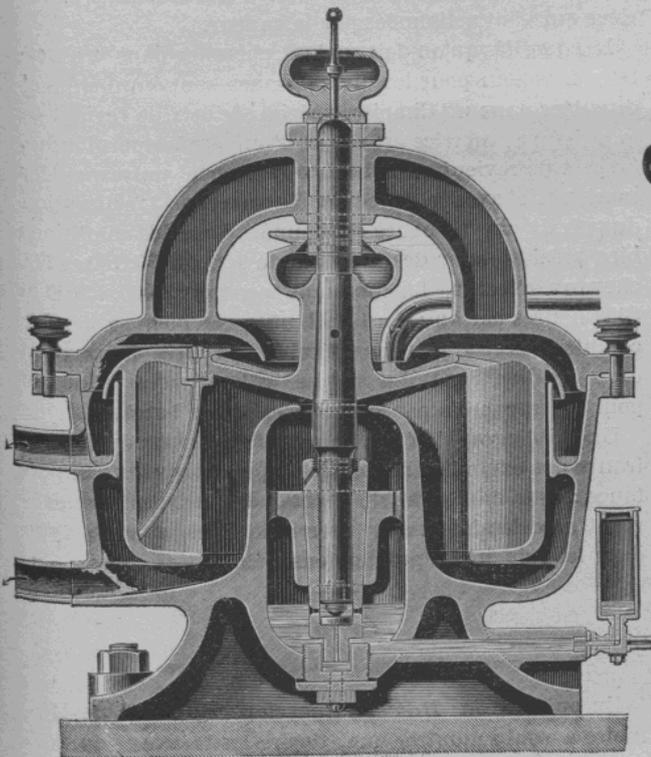


Figure 72. — Ecrémeuse Lefeldt, au moteur.

sées de deux volants de grand diamètre. D'autre part, tandis que le *bol Laval*, est d'une seule pièce, fermé à l'une de ses extrémités par un obturateur à vis, le *bol Lefeldt* est en deux pièces réunies sur un plan vertical, au milieu de l'axe, ce qui assure une facilité absolue de nettoyage.

Les passages de sortie pour la crème et le lait écrémé sont larges et inobstruables : la machine est douce à manœuvrer et un homme peut traiter facilement 200 litres de lait par heure avec le grand modèle, dont le prix est de 665 francs.

M. SALMSON a également fait manœuvrer au Concours régional de Rouen, le pasteurisateur centrifuge de Lefeldt, représenté par la figure 71. Le lait est chauffé à

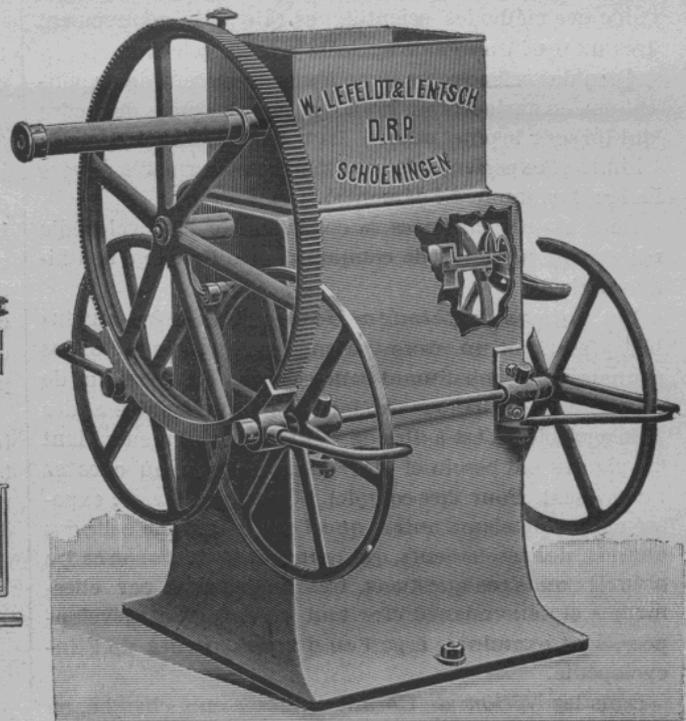


Figure 73. — Ecrémeuse Lefeldt, horizontale à bras.

Le lait ainsi traité se conserve pendant plusieurs jours et le goût de cuit est absolument évité.

M. SALMSON avait également présenté dans son installation, dont les instruments étaient mis en mouvement par une locomobile, un réfrigérant à hélice, et des barattes danoises à commande en dessous, du dernier modèle PFISTER-HUBER.

Tous les appareils exposés par M. EMILE SALMSON étaient disposés convenablement, fonctionnant bien et constituant, pour le public, une véritable attraction.

Bibliographie.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

*Encyclopédie scientifique des Aide-mémoire. (H. Léauté) (1)**Les notions de Chimie agricole*

par Schloesing fils.

Tous les esprits éclairés ont compris que l'agriculture ne réalisera les progrès qu'il lui faut accomplir qu'avec l'aide des méthodes scientifiques. De là le mouvement très marqué du monde agricole vers les sciences.

Bien des sciences, presque toutes, trouvent des applications en agriculture. Mais au premier rang de celles qui lui sont le plus utiles, il faut certainement placer la Chimie ; l'expérience de ces cinquante dernières années l'a surabondamment démontré.

Dans ces circonstances, la collection de l'Encyclopédie ne pouvait manquer de comprendre un Ouvrage de Chimie agricole.

Les *Notions de Chimie agricole* qu'elle offre au public présentent un résumé d'une partie essentielle des connaissances constituant cette science. Elles traitent de l'étude de la nutrition végétale, de l'atmosphère et des sols agricoles, c'est-à-dire de l'étude des aliments dont les plantes ont besoin et des deux milieux où elles se nourrissent. Pour être complet, l'Ouvrage devrait exposer encore plusieurs autres questions, telles que celle des engrais, des assolements, qui rentreraient dans son cadre naturel ; mais ces questions, très importantes par elles-mêmes et demandant à être tout spécialement développées, sont examinées à part en d'autres parties de l'Encyclopédie.

Dans les *Notions de Chimie agricole* on a cherché, en général, à ne présenter que des faits simples et certains. On a évité les longues descriptions, les menus détails, pour mettre surtout en lumière les principes essentiels pouvant servir de base solide à l'interprétation des observations des praticiens et aux investigations à venir. Comme il est dit dans l'avertissement, l'Ouvrage s'adresse particulièrement « aux personnes qui, possédant déjà certaines connaissances en Chimie, veulent être mises à même de comprendre les travaux dont la Chimie agricole a été et est constamment l'objet, soit pour en tirer judicieusement les applications pratiques qui en découlent, soit pour entreprendre elles-mêmes des recherches sur la matière ».

(1) *Encyclopédie scientifique des aide-mémoire* publiée sous la direction de M. LÉAUTÉ, membre de l'Institut ; collection de 300 volumes petit in-8 : broché 2 f. 50, cartonné 3 francs.

Les divers types de moteurs à vapeur

par Ed. Sauvage.

Ce Volume donne la classification des machines si variées qui sont actionnées par la vapeur.

Les qualités qu'on doit surtout chercher dans un moteur à vapeur pour les divers usages sont énumérées et discutées dans un Chapitre spécial ; le prix de revient de la puissance motrice est l'objet d'une étude approfondie. Ce prix de revient varie beaucoup avec la puissance des machines et avec la durée de leur marche. L'estimation du prix du cheval-heure est donnée, dans des conditions bien précises, pour des moteurs de 1, 5, 10, 50, 100 et 500 chevaux effectifs, fonctionnant pendant 1000, 3000 et 6000 heures par an ; il est fort utile de bien se rendre compte des variations considérables du prix de revient dans ces divers cas. La même estimation est donnée pour les transports par locomotives et par bateaux.

Une bibliographie étendue complète l'Ouvrage : on y trouve des exemples de tous les types de quelque importance ; cette bibliographie permet de se reporter aisément aux dessins et aux descriptions de chaque type dans les principales publications techniques.

La Bière,

par L. Lindet, docteur ès-sciences.

En publiant *la Bière*, l'Encyclopédie des Aide-Mémoire a voulu montrer que, depuis les travaux de l'illustre Pasteur, l'esprit scientifique a pénétré dans la brasserie en contrôlant et régularisant les méthodes empiriques en usage autrefois.

C'est en se plaçant à ce point de vue que M. Lindet a écrit ce volume, bien qu'il contienne la description des procédés du travail actuellement en usage, ce n'est pas un traité complet de fabrication pratique : c'est un traité scientifique dont la partie théorique est très développée et où les procédés techniques sont l'application des principes énoncés au commencement du Livre.

Pour enserrer dans un espace aussi restreint des faits aussi nombreux que ceux sur lesquels l'art de la brasserie repose, il a fallu beaucoup d'habileté ; car, malgré la petitesse du volume, tous les faits, de quelque importance y sont relatés, et l'on y trouverait, en renonçant au style condensé, matière à un gros ouvrage.

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

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 293, SEPTEMBRE 1892. — **Chronique du mois.** — *Exposition universelle en 1900*, Rapport adressé au Président de la République par M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie, p. 141. — *Ministère de l'Agriculture*, Réforme des Concours régionaux, p. 142. — **Générateurs, Moteurs et Pompes.** — *Brevets d'Invention*, déposés dans le courant du mois d'avril 1892, p. 143. — *J. de Mollins*, Évaluation de l'eau entraînée par la vapeur, p. 144. — *Howatson*, Nouveau procédé d'épuration des eaux industrielles ou d'alimentation, p. 145. — *Kestner*, Nouvel élévateur des liquides par l'air comprimé, p. 146. — **Réglage, Graissage et Transmissions.** — *Brevets d'Invention* déposés dans le courant du mois d'avril 1892, p. 146. — *G. Dorian*, Système de propulseur d'huile de graissage, p. 147. — *Crosby*, Graisseur automatique à goutte visible, p. 147. — *Moniteur Industriel*, Mastic-glycérine, p. 147. — *N.-J. Raffard*, Avertisseurs de l'échauffement des tourillons, p. 148. — *R. Henry*, Graisseur perfectionné à goutte visible et automatique, p. 149. — **Procédés, Outillage et Divers.** — *Haton de la Goupillière*, Appareil destiné à la descente des hommes dans les mines de Victoria (Australie), p. 150. — *J. Pelletier*, Fabrication d'engrais avec les os verts, p. 152. — *Scribe*, Sur la vente des laits dénaturés, à Paris, p. 153. — *Asche frères*, Soudure mécanique des boîtes de conserve, p. 153. — *Louis Bochet*, Produits employés pour la conservation du lait, p. 153. — **Bibliographie et Nécrologie.** — *Marcel Nierstrasz*, Industrie des phosphates et superphosphates, Gasc, p. 155. — Essai de pureté des réactifs, *C. Krauch*, p. 155. — *J. de Mollins*, Étude et fonctionnement des chaudières à vapeur, p. 155. — *Gauthier-Villars et fils*, Encyclopédie des aide-mémoire, 156. — Le grisou, *Le Chatelier*, p. 156. — Détente variable de la vapeur, *A. Madamet*, p. 156. — *Guyot Daubès* La Revue des livres et de la Presse, p. 155 ; La méthode dans l'étude et dans le travail intellectuel, p. 155. — *A. Durand-Claye*, Hydraulique agricole et génie rural, p. 156. — *Teisserenc de Bort*, p. 156. — *Victor Rose*, p. 156.

Chronique du Mois.

EXPOSITION UNIVERSELLE EN 1900.

Rapport adressé au Président de la République par le Ministre du Commerce et de l'Industrie.

Monsieur le Président,

A l'heure même où l'Exposition universelle de 1889 fermait ses portes en pleine apothéose, exposants et visiteurs se donnaient instinctivement rendez-vous à Paris pour l'année 1900.

Encore sous l'impression du spectacle imposant dont ils venaient d'être les acteurs ou les témoins, ils se demandaient déjà par quelles merveilles le génie de la France et de ses hôtes pourrait, sinon faire oublier l'éclat des grandes assises du Centenaire, du moins inaugurer dignement le vingtième siècle et marquer ainsi la nouvelle étape franchie dans la marche en avant de la civilisation contemporaine.

Trois ans à peine se sont écoulés depuis cette période brillante pendant laquelle la France, consciente de sa grandeur, sûre d'elle-même, déployait, au milieu de ceux des autres nations, les trésors de sa production artistique, industrielle et agricole.

Cependant, l'opinion publique demande au gouvernement de fixer dès aujourd'hui la date des fêtes pacifiques auxquelles seront conviés tous les producteurs, tous les travailleurs du monde. Le sentiment qui se dessinait aux derniers jours de 1889 a pris corps ; il s'affirme pressant et irrésistible, il demande que l'intervalle qui depuis quarante ans a séparé nos expositions universelles de 1855, 1867, 1878, 1889, ne soit pas dépassé.

Le gouvernement ne pouvait pas manquer de s'associer à ce vœu unanime, conforme à la tradition constam-

ment suivie ; il n'a pas cessé de se préoccuper des dispositions préliminaires à prendre, et il croit le moment venu de sortir de la période purement préparatoire pour entrer dans celle de l'exécution.

Les progrès réalisés, ceux qui s'achèvent sous nos yeux, permettent d'entrevoir un spectacle dépassant encore par sa splendeur celui qu'il nous a été donné d'admirer. Quelle qu'ait été la magnificence des expositions précédentes, elles sont inévitablement éclipsées par les expositions nouvelles qui jalonnent la voie ouverte à l'humanité et résumant ses conquêtes successives.

C'est ce qui fait le succès de ces fêtes périodiques du travail, c'est la cause principale du puissant attrait qu'elles exercent sur les masses. Les expositions ne sont pas seulement des jours de repos et de joie dans le labeur des peuples ; elles apparaissent de loin en loin comme des sommets d'où nous mesurons le chemin parcouru. L'homme en sort réconforté, plein de vaillance et animé d'une foi profonde dans l'avenir. Cette foi, apanage exclusif de quelques nobles esprits au siècle dernier, se répand aujourd'hui de plus en plus : elle est la religion générale des temps modernes, culte fécond où les expositions universelles prennent place comme les majestueuses et utiles solennités, comme les manifestations nécessaires de l'existence d'une nation laborieuse animée d'un irrésistible besoin d'expansion, comme des entreprises se recommandant surtout par l'impulsion vigoureuse qu'elles donnent, tant aux affaires qu'à l'esprit humain.

La périodicité admise jusqu'ici ramène nécessairement la prochaine Exposition universelle de Paris à la date qui semblait, dès 1889, devoir s'imposer aux pouvoirs publics, à l'année 1900. Ce sera la fin d'un siècle de prodigieux essor scientifique et économique ; ce sera aussi le seuil d'une ère dont les savants et les philosophes prophétisent la grandeur et dont les réalités dépasseront sans doute les rêves de nos imaginations.

Je n'ai pas besoin d'insister auprès de vous, monsieur le Président, sur l'intérêt que peut présenter une Exposition universelle à cette date. Malgré l'habileté et la science avec lesquelles elles ont été organisés, les revues rétrospectives de 1889 laissent un large champ aux études du même genre que l'on voudrait reprendre en 1900. Dans le domaine des beaux-arts, par exemple, il sera facile de dégager les caractères principaux du mouvement artistique qui se produit à l'heure actuelle et d'opposer, en quelques œuvres essentielles, l'art de la seconde moitié du siècle à l'art romantique, ainsi qu'à l'art classique. Dans le domaine de la science, de l'industrie, de l'agriculture, le rapprochement entre les procédés, les méthodes et les produits, à l'origine et au terme de la période centennale, fournira les renseignements les plus précieux et éveillera en même temps l'attraction la plus puissante. Toutes les branches de l'activité humaine tireront un égal profit de ce bilan d'où se dégageront les conditions matérielles et morales de la vie contemporaine.

L'Exposition de 1900 constituera la synthèse, déterminera la philosophie du XX^e siècle.

Il vous paraîtra sans doute, monsieur le Président, ainsi qu'à moi, nécessaire de préparer dès maintenant cette œuvre grandiose et d'annoncer officiellement aux artistes, aux savants, aux industriels, aux agriculteurs que la prochaine Exposition universelle instituée par la France aura lieu en 1900. D'ailleurs, le succès même de l'Exposition précédente, la conservation des palais du Champ de Mars et l'expérience des difficultés extrêmes qu'il a fallu surmonter pour achever, en 1889, l'œuvre commencée dès 1884, rendent indispensable une longue période d'études et de travaux pour permettre à la France de clore par un triomphe pacifique le siècle qu'elle a inauguré avec les premières expositions nationales.

Veuillez agréer, etc..

Le ministre du Commerce et de l'Industrie,

JULES ROCHE.

AGRICULTURE.

Réforme des Concours régionaux agricoles.

Un arrêté de M. le Ministre de l'Agriculture réduit de huit à cinq, à partir de 1893, le nombre des Concours régionaux. Il est à craindre que cette réforme soit mal ac-

cueillie des agriculteurs, car dans toutes les réunions de cette année, les délégués des Associations agricoles avaient protesté contre la mesure projetée.

Le Ministre de l'Agriculture,

Vu l'arrêté du 1^{er} septembre 1886; Vu l'avis de la Commission chargée de l'étude des modifications à apporter aux Concours régionaux agricoles, Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Le nombre des Concours régionaux agricoles sera réduit de huit à cinq par an à partir de l'année 1893.

ART. 2. — Ces concours auront lieu dans les départements et dans l'ordre ci-après.

1893. Finistère, Pas-de-Calais, Doubs, Yonne, Charente.

1894. Calvados, Nord, Loiret, Lot, Meurthe-et-Moselle.

1895. Maine-et-Loire, Marne, Puy-de-Dôme, Haute-Garonne, Isère.

1896. Eure-et-Loir, Aisne, Allier, Lot-et-Garonne, Hérault.

1897. Île-et-Vilaine, Haute-Saône, Cher, Gironde, Drôme.

1898. Orne, Ardennes, Haute-Vienne, Hautes-Pyrénées, Rhône.

1899. Vienne, Somme, Côte-d'Or, Aude, Bouches-du-Rhône.

1900. Loire-Inférieure, Vosges, Indre, Tarn-et-Garonne, Alpes-Maritimes.

ART. 3. — Ces Concours seront ouverts sans distinction de région à tous les exposants de France, d'Algérie ou des colonies. Seuls, les agriculteurs exploitants seront admis à disputer les récompenses prévues dans la classe des animaux des espèces bovine, ovine et porcine.

Ils n'obtiendront des primes en argent que dans un seul Concours. S'ils prennent part à plusieurs Concours, leurs animaux seront toujours classés, mais n'auront droit à des récompenses en argent que dans un seul de ces Concours désigné par eux. Dans les autres, ils ne pourront obtenir que des médailles s'ils en sont jugés dignes.

ART. 4. — Les sommes disponibles par suite de la réduction du nombre des Concours seront affectées à l'organisation de Concours techniques, répondant aux besoins spéciaux des régions, et de Concours de nos principales races, prises isolément et en vue de leur amélioration par elles-mêmes.

ART. 5. — Le Conseiller d'État, directeur de l'Agriculture, est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Paris, le 6 juillet 1892,

Le ministre de l'Agriculture,

JULES DEVELLE.

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois d'avril 1892.

220874. **Audouy**. — 12 Av. 1892. *Moteur magnétique.*
221207. **Bacyens et Bertin**, 41, r. du Temple, Paris. — 27 Av. 1892. *Joints métalliques garnis de cordes d'amiante.*
220604. **Bell et Richardson**. — 1^{er} Av. 1892. *Perfectionnements aux moteurs portatifs à pétrole ou autre combustible liquide.*
220717. **Blouin**. — 6 Av. 1892. *Régulateur automatique d'alimentation.*
220965. **Bohler**, 22, r. Poncelet, Paris. — 16 Av. 1892. *Perfectionnements aux injecteurs Giffard.*
220714. **Brock et Weir**. — 6 Av. 1892. *Perfectionnements dans les machines marines.*
220696. **Brunler**. — 5 Avril 1892. *Dispositions aux moteurs à pétrole pour presser le pétrole dans le gazéificateur par le moyen du courant d'air amené à la chambre de charge.*
221326. **Carpentier**. — 28 Av. 1892. *Perfectionnements dans les appareils épurateurs des eaux d'alimentation des chaudières à vapeur.*
220743. **Delamarre-Debouteville et Malandin**. — 7 Av. 1892. *Moteur à gaz ou à air carburé perfectionné.*
220595. **Dobilly**, 10, r. Castiglione, Paris. — 1^{er} Av. 1892. *Perfectionnements aux moteurs thermiques.*
220903. **Diesel**. — 14 Av. 1892. *Procédé pour produire du travail moteur par la combustion des combustibles.*
221088. **Fabre et Févrot**. — 27 Av. 1892. *Perfectionnements aux moteurs à air comprimé.*
220687. **Farez**, 4, r. d'Emplet, Rouen, Blosseville-Bonsecours. — 5 Av. 1892. *Dispositions, moyens, appareils et procédés spéciaux applicables aux chaudières et fourneaux à vapeur ou autres, et permettant pour les chaudières à vapeur en général, la production de la vapeur et de la chaleur aussi économique que possible, et pour les appareils tubulaires et semi-tubulaires, le nettoyage de la surface chauffée des tubes sans que la marche des chaudières et leur production de vapeur en soient sensiblement atténuées.*
220803. **Faure**. — 9 Av. 1892. *Perfectionnements aux moteurs à air chaud.*
220075. **Game**. — 5 Av. 1892. *Nouveau système de machine à vapeur rotative.*
221249. **Garcia et Marcepoil**. — 2 Av. 1892. *Nouveau moteur hydraulique.*
221186. **Hanrez**. — 26 Av. 1892. *Perfectionnements aux générateurs multitubulaires.*
220639. **Junquera**. — 2 Av. 1892. *Chaudières à foyer et faisceaux tubulaires amovibles, avec joints élastiques pour les dilatations.*
220907. **Kircher**. — 14 Av. 1892. *Générateur d'énergie à leviers oscillants.*
221295. **Kraft**. — 30 Av. 1892. *Moteur hydraulique à parois courantes.*
220845. **Macagno**, 8, r. des Cordeliers, Soissons. — 14 Av. 1892. *Dispositif nouveau applicable aux moteurs à gaz.*
220913. **Maniguet**, 15, boul. Barbès, Paris. — 14 Av. 1892. *Moteur Compound à pistons croisés.*
220662. **Martin**. — 4 Av. 1892. *Machine à vapeur à grande vitesse.*
221062. **Normand et Cie**. — 21 Av. 1892. *Réchauffeur d'eau d'alimentation.*
220751. **Parmentier et Chabrel**. — 7 Av. 1892. *Système perfectionné de niveau d'eau à fermeture automatique par la vapeur et l'eau.*
221266. **Pitlik**. — 20 Av. 1892. *Moyen de prévenir les incrustations dans les chaudières.*
220605. **Richardson et Norris**. — 1^{er} Av. 1892. *Perfectionnements aux mécanismes à fournir le pétrole des moteurs à hydrocarbures, ou autres combustibles liquides.*
220606. **Richardson et Norris**. — 1^{er} Av. 1892. *Perfectionnements relatifs aux chambres de combustion des moteurs à hydrocarbures.*
221003. **Ruselle**, 63, r. Tourcoing, Roubaix. — 23 Av. 1892. *Nouveau système de générateur.*
221002. **Seebeck**. — 23 Av. 1892. *Chaudière verticale avec tubes à bouilleurs, en position oblique.*
220936. **Seck**. — 14 Av. 1892. *Système d'injecteurs pour moteurs à pétrole.*
221183. **Seligmann**. — 26 Av. 1892. *Appareil aspirant et foulant, sans piston ni soupapes.*

220664. **Siegel.** — 4 Av. 1892. *Pompe transportable avec moteur hydraulique accouplé directement.*
220625. **Société an. des forges et Chantiers de la Méditerranée.** — 2 Av. 1892. *Nouvelle disposition de chaudière à foyer indépendant pouvant fonctionner, soit au tirage naturel, soit au tirage forcé.*
221241. **Société anonyme des manufactures de produits chimiques du Nord, et Viot.** 28 Av. 1892. *Système de pulsomètre automatique à grande vitesse.*
221029. **Stott.** — 19 Av. 1892. *Perfectionnements aux chaudières à vapeur ou générateurs.*
220899. **Vivier,** 9. r. Castries, Lyon. — 16 Av. 1892. *Nouveau moteur à gaz horizontal.*

J. DE MOLLINS.

Évaluation de l'eau entraînée par la vapeur.

Une bonne chaudière en marche normale ne doit fournir que de la vapeur sèche, c'est-à-dire de l'eau à l'état gazeux ; mais, tous les praticiens savent qu'il n'en est pas toujours ainsi.

Certains types de chaudières produisent, en effet, un entraînement d'eau permanent, et d'autres ne le donnent qu'accidentellement, lorsque les feux sont trop poussés.

M. J. DE MOLLINS n'indique pas de méthode exacte permettant d'évaluer rapidement la quantité d'eau entraînée par la vapeur ; mais il a pu, au moyen d'analyses comparées de l'eau de la chaudière et de celle de la vapeur condensée, arriver à des résultats très approchés.

Cette question est fort intéressante, et c'est pourquoi, il nous a paru utile de faire connaître la méthode suivie, bien que l'auteur n'ait pu, jusqu'ici, l'appliquer que dans deux cas seulement, et, nous ne saurions assez engager les industriels et les usiniers à faire exécuter chez eux par un chimiste les opérations bien simples que M. J. de Mollins a basées sur certaines observations personnelles que nous exposons ci-après.

Toutes les eaux de puits ou de rivières sont généralement chargées d'une faible quantité de chlorures, sels qui restent en dissolution pendant la concentration de l'eau dans la chaudière ; et, si l'on prélève de temps en temps un échantillon d'eau au robinet de purge du tube de niveau ou au robinet de jauge, on remarque à l'analyse que le liquide renferme des quantités croissantes de chlorures. Or, il est évident que si la vapeur a entraîné des gouttelettes de cette eau-mère, qui ont ainsi échappé à la distillation, on doit retrouver des chlorures dans la vapeur condensée.

On sait, du reste que le dosage du chlore est une des opérations les plus simples de la chimie : une solution normale de nitrate d'argent au dixième et un peu de chromate de potasse sont les seuls réactifs nécessaires, et leur manipulation élémentaire est décrite dans tous les traités d'analyse chimique.

M. de Mollins a construit, pour prendre les échantillons d'eau-mère et de vapeur condensée, deux petits réfrigérants de cuivre qui permettent de recueillir les liquides sans qu'il y ait aucune déperdition de vapeur : s'il s'agit d'eau résiduaire, on applique le serpentín au robinet de jauge que l'on n'ouvre que très peu ; de même pour la prise de vapeur qui doit être faite sur la conduite principale, le plus près possible de la chaudière.

Examinons maintenant les deux cas où l'auteur a pu appliquer sa méthode.

I. *Petite chaudière locomobile verticale*, vaporisant 250 kilogrammes d'eau par heure : allure forcée et beaucoup de mousse dans l'eau, entraînement très visible, le tuyau d'échappement de la machine déposait une boue blanche sur la toiture du bâtiment.

L'eau résiduaire renfermait par litre 0 gr. 125 de chlore, la vapeur prise en pleine marche sur un tuyau alimentant la machine donna une eau de condensation qui en renfermait 0 gr. 05.

La vapeur condensée était donc formée de 60 pour 100 d'eau pure et de 40 pour 100 d'eau résiduaire ; en notant la pression qui était de quatre atmosphères et en supposant que seule l'eau résiduaire fût sous forme de gouttelettes on avait 6 centimètres cubes d'eau pure vaporisée ou 10 litres de vapeur, tenant en suspension 4 centimètres cubes d'eau entraînée à l'état vésiculaire.

Nous notons donc au cas particulier un entraînement d'eau de $\frac{4}{10}$ de centimètre cube par litre de vapeur entrant dans le cylindre de la machine.

II. *Trois grandes chaudières fixes, horizontales, semi-tubulaires à feu central*, en batterie, évaporant ensemble 4.500 kilogrammes d'eau par heure, et alimentant une machine Corliss dont l'allure est extrêmement régulière : feux modérés, les chaudières étant loin de donner leur *maximum* de production.

Les analyses de l'eau résiduaire, à diverses époques, dénotent la présence de quantités croissantes de chlore, tandis que celles des eaux de condensation n'en fournissent pas la moindre trace.

Cette expérience renouvelée plusieurs fois et dans des circonstances variées de marche a donné toujours le même résultat, d'où M. de Mollins a pu conclure que, dans ce cas, l'entraînement d'eau était nul.

L'auteur fait remarquer, en terminant, que la concentration de l'eau résiduaire dans une chaudière qui ne produit pas d'entraînement d'eau, pourrait servir de base au calcul de la production de la vapeur.

HOWATSON.

Nouveau procédé d'épuration des eaux industrielles ou d'alimentation.

Il existe, comme on sait, deux méthodes d'épuration chimique des eaux d'alimentation industrielles : l'une consiste à introduire dans la chaudière des réactifs qui empêchent les précipités de prendre une forme pierreuse, et les maintiennent à l'état de boue ; ce procédé offre l'inconvénient d'augmenter l'importance des dépôts, et l'on tend de plus en plus à l'abandonner.

L'autre système purifie l'eau avant l'admission dans la chaudière : la précipitation des sels se fait facilement et à bon compte ; mais la difficulté est de séparer les précipités,

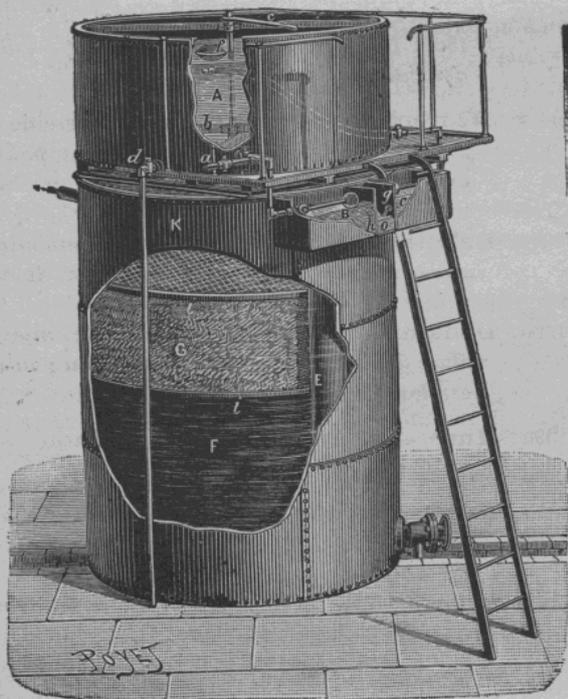


Figure 74. — Épurateur Howatson.

La décantation et la filtration, employées dans ce but, exigent en effet, la première, des bassins énormes, et la seconde, des filtres qui ne s'encrassent pas ou que l'on puisse nettoyer sans frais d'une façon continue.

Or, la Société d'Épuration des eaux, qui a son siège à Neuilly, sous la direction de M. HOWATSON, construit couramment un appareil, représenté par la figure 74, qui simplifie notablement ces opérations en les combinant.

A, est le récipient, dans lequel on dissout les réactifs.
B, le vase jaugeur de l'eau d'alimentation.
C, le vase jaugeur de la solution.

D, mélangeur, et E, tuyau plongeur, dans lequel s'achève le mélange.

F, vase de décantation et G, filtre en paille de bois.

K, réserve d'eau épurée.

a, arrivée de l'eau, distribuée en A ou en B par un jeu de robinets.

b, agitateur ; c, poignée de l'agitateur ; d, robinet de vidange du récipient A.

f, flotteur portant un tuyau de caoutchouc, pour ne délivrer au jaugeur C que la solution claire.

g et h, orifices en bronze qui débitent l'eau à purifier et la solution des réactifs dans des proportions invariables ; à cet effet, la charge sur ces orifices est maintenue constante par des flotteurs : le débit s'arrête lorsque le liquide s'élève dans le vase D, par suite du remplissage de la réserve K.

i, i, grilles maintenant la matière filtrante ; le robinet de vidange du vase F se trouve en bas et à droite de l'appareil, et le départ de l'eau épurée se trouve en haut du réservoir K, et à gauche.

La matière que l'agitateur *cb* est chargé de dissoudre dans le récipient spécial A, n'est autre que de l'eau de chaux et du carbonate de sodium en petites quantités.

La dissolution, devenue claire, est versée dans l'eau à purifier suivant une proportion que déterminent des flotteurs. Le liquide avec ses impuretés arrive dans le bas du cylindre de décantation F, et dépose ses boues à la partie inférieure, d'où il est facile de les extraire au moyen d'un robinet de vidange (visible sur le côté). L'eau achève de s'épurer en traversant le filtre de paille de bois G, situé au milieu de l'appareil, et pénètre dans un récipient supérieur K, réserve d'eau épurée, d'où le liquide est ensuite envoyé directement à la chaudière.

« L'appareil, dit M. HIRSCH (1), est simple, pas trop volumineux et d'un prix abordable. La dépense en réactifs n'est pas très élevée : avec des eaux de Seine, marquant 19° à 21° à l'hydrotimètre et ramenées par l'opération à 4° ou 5°, il a suffi, par mètre cube d'eau, d'ajouter environ 180 grammes de chaux et 70 grammes de carbonate de soude ; la dépense de purification s'est élevée à quelques centimes. Quant à la manœuvre de l'appareil, elle est simple : avec des eaux ordinaires, on prépare chaque matin la solution de réactifs, nécessaire à la consommation de la journée, en même temps qu'on évacue les boues décantées de la veille ; l'opération dure quelques minutes et peut être faite par n'im-

(1) Rapport à la Société d'Encouragement.

porte quel ouvrier convenablement guidé. Le remplacement de la matière filtrante est peu coûteux et se fait facilement. »

Le procédé est également applicable à la purification et à la filtration des eaux trop chargées de sels calcaires de façon à les rendre propres aux usages domestiques et à l'alimentation.

KESTNER.

Nouvel élévateur des liquides par l'air comprimé.

L'appareil imaginé par M. KESTNER a pour but d'élever automatiquement les liquides par l'air comprimé, sans en perdre au remplissage, et sans qu'il soit nécessaire d'accoupler deux élévateurs pour obtenir ce résultat.

Cet élévateur se compose d'un vase de forme quelconque, portant à sa partie supérieure une ouverture munie d'un siège de soupape tourné vers l'intérieur. C'est par cet orifice qu'arrive le liquide à élever. L'obturation peut en être faite par une sorte de soupape sphérique creuse qui fonctionne à la manière d'un flotteur. Cette soupape est guidée par un conduit cylindrique vertical qui la pénètre et qui amène l'air comprimé. Par son poids la soupape s'appuie sur l'extrémité de ce conduit dont l'orifice est petit, et le ferme par l'interposition d'une bille.

Une colonne de refoulement part du fond du vase pour l'écoulement du liquide élevé sous l'action de l'air comprimé.

L'appareil fonctionne de la manière suivante : le liquide à élever, étant placé dans un récipient à un niveau un peu supérieur à celui de l'élévateur s'y déverse par l'orifice supérieur et le remplit peu à peu. Bientôt le liquide montant soulève la soupape qui reçoit une poussée suffisante en raison du volume qu'elle déplace, mais aussitôt l'air comprimé se répand dans le vase et en même temps qu'il applique par sa pression la partie supérieure en forme de sphère de la soupape sur le siège qui garnit l'orifice du haut, il fait monter le liquide. Lorsque le liquide a disparu par la colonne montante, la pression tombe brusquement et la soupape, par son poids, vient retomber sur l'extrémité du conduit d'air comprimé et l'obture. Le remplissage recommence sans perte d'air comprimé et les phases se succèdent ainsi indéfiniment.

(Société industrielle du Nord de la France).

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés dans le courant du mois d'avril 1892.

221140. **Bouillon**, 127, r. de Flandre, Paris. — 25 Av. 1892. *Accouplement d'outils montés sur un bâti unique travaillant les bois ensemble ou séparément dans le même sens et fonctionnant au moteur ou à bras.*
221175. **Brunel**, Laroche-en-Breuil (Côte-d'Or). — 4 Av. 1892. *Rainette porte-crayon : outil à l'usage des charpentiers.*
220672. **Dègremont**, 23, r. Barbaroux, Marseille. — 9 Av. 1892. *Rotule et joint glissant pour le graissage des pièces mobiles des machines marines et autres.*
221046. **Delettrez**. — 20 Av. 1892. *Perfectionnements aux graisseurs pour pièces mobiles de machines.*
221100. **Donkin**. — 22 Av. 1892. *Système de mise en place des courroies sur les volants ou poulies, pendant la marche.*
221093. **Huré**. — 22 Av. 1892. *Perfectionnements aux poulies.*
221075. **Lambert et Outrequin**, r. de la Gare, Orléans. — 21 Av. 1892. *Nouvelle poulie de transmission.*
221145. **Luders**. — 25 Av. 1892. *Frein pour arbres chargés suivant leur axe.*
221228. **Miebach**. — 28 Av. 1892. *Nouvel appareil pour mesurer automatiquement le diamètre ou la largeur d'objets à tourner, à forer ou à fraiser.*
220930. **Peugeot frères** (les fils de). — 14 Av. 1892. *Système de mécanisme pour changement de vitesse.*
221033. **Piat**. — 20 Av. 1892. *Perfectionnement dans la fabrication des paliers graisseurs de toute espèce.*
220853. **Wood**. — 12 Av. 1892. *Perfectionnements aux dynamomètres.*

G. DORIAN.

Système de propulseur d'huile de graissage.

Par propulseurs d'huile, M. DORIAN entend des appareils, constitués essentiellement par un corps de pompe et un piston, faisant pression sur l'huile par l'action d'une force mécanique ou autre. Les plus répandus se présentent sous trois formes : graisseur à piston plongeur, graisseur à piston ordinaire et graisseur à piston différentiel.

Les deux premiers sont mus mécaniquement, par un mouvement alternatif ou continu ; le troisième fonctionne par la différence de pression exercée sur les deux faces du piston.

Ces appareils ont quelquefois un ou plusieurs compte-gouttes et presque généralement, en outre, une ou deux boîtes à clapet, sur chaque conduit d'huile. Ces boîtes à clapet dites de retenue, ont pour objet d'empêcher le retour de l'huile dans l'appareil : c'est sur leur disposition que portent surtout ces perfectionnements imaginés par M. G. DORIAN.

1. L'application d'un métal quelconque en remplacement des matières fibreuses employées pour la garniture des pistons.

2. L'application d'un goutteur à capote ou tore, empêchant tout retour du fluide.

3. Le dispositif de deux ou plusieurs boîtes à clapet permettant le graissage des cylindres de locomotives à régulateur ouvert ou fermé, avec un seul propulseur de lubrifiant.

4. Une boîte à clapet sphérique sur arête vive. La garniture métallique pour piston ou tige de piston, remplaçant le cuir, le caoutchouc, etc., emboutie et repoussée sur le tour, est généralement en laiton, mais peut être aussi en tout autre métal.

Le goutteur est coiffé d'une capote en caoutchouc d'une façon analogue à celle usitée pour les soupapes des machines soufflantes aux convertisseurs Bessemer, laquelle capote laisse passer l'huile chassée par le piston d'amont en aval, mais empêche tout retour de fluide d'aval en amont. La capote peut être remplacée par un tore ou par un élément de tube, sans rien changer au fonctionnement. Les goutteurs sont terminés par une pointe, pour favoriser la formation et l'écoulement de la goutte.

Dans la boîte à clapet à portée sphérique du clapet et à siège avec arête vive, la sphéricité du clapet se prête au déplacement de l'axe de celui-ci, sans que l'obturation en soit altérée, et le siège à arête vive permet, dans des conditions convenables, d'écraser complètement l'huile interposée, huile qui, dans toutes les autres dispositions, serait la cause de fuites constantes.

CROSBY.

Graisseur automatique à goutte visible (1).

L'appareil de M. Crosby se compose d'abord, d'un récipient destiné à contenir la matière lubrifiante, surmonté d'un godet de remplissage fermé par un bouchon fileté ; d'un tube plongeur qui débouche dans la partie supérieure du récipient, et communique par le bas avec le cylindre, par l'intermédiaire d'une valve ; d'un tube de verre vertical, communiquant librement par le bas avec le tube plongeur, et communiquant en haut, par l'intermédiaire d'une valve de réglage, avec la partie supérieure du récipient.

Le fonctionnement de ce graisseur est très simple : une fois le récipient plein de matière lubrifiante, et la valve d'admission ouverte, la vapeur qui pénètre dans le cylindre à chaque coup de piston arrive par le tube plongeur à la partie supérieure du récipient, s'y condense, tombe au fond en vertu de sa plus grande densité et soulève une égale quantité d'huile, qui s'écoule par l'orifice latéral communiquant avec le tube de verre. Ce tube de verre est en communication par le bas avec le cylindre, en même temps que le tube plongeur ; il y a donc équilibre de pression, et l'huile s'écoule en gouttes visibles, en vertu de son propre poids, en traversant le tube de verre rempli de vapeur, pour venir ensuite lubrifier les parois du cylindre.

Cette visibilité de la goutte d'huile traversant le tube de verre constitue un avantage précieux, qui permet de contrôler à chaque instant la marche du graisseur, et d'en régler sûrement le débit, au moyen de la valve de réglage disposée, à cet effet, à la partie supérieure du tube de verre. Lorsque le récipient est plein d'eau, ce qui se remarque de suite dans le tube de verre, on le purge au moyen d'un robinet distinct, disposé au bas du récipient.

MONITEUR INDUSTRIEL.*Mastic-glycérine.*

La glycérine est aujourd'hui mise à contribution pour la préparation d'un mastic au plomb, plus dur et plus résistant, pour les scellements, que le ciment de Portland : sa préparation est simple.

On pulvérise de la litharge très finement de façon à obtenir une poudre impalpable ; puis, on la dessèche complètement dans une étuve à haute température et l'on mélange alors cette poudre avec de la glycérine en quantité suffisante pour faire un mortier épais.

(1) HENRY CHAPMAN, Ingénieur, 10, rue Laffitte, à Paris.

Le mastic ainsi obtenu présente une série de propriétés utiles qu'il est bon de mettre en évidence.

1° Il se solidifie rapidement et complètement, soit à l'air, soit par immersion dans les liquides.

2° Son volume reste sensiblement invariable pendant la solidification.

3° Il résiste sans modification à des températures approchant de 300°.

4° Enfin, il adhère fortement aux corps avec lesquels on le met en contact.

Ce mastic est donc l'idéal des mastics et constitue une intéressante et nouvelle application de la glycérine, qui se prête déjà à des usages industriels variés.

N.-J. RAFFARD.

Avertisseurs de l'échauffement des tourillons.

Une machine produisant généralement d'autant plus de travail qu'elle va plus vite, les mécaniciens sont dans l'obligation d'étudier les moyens qui leur permettent d'accroître la vitesse des mécanismes : ces moyens sont divers.

1° Augmenter la solidité des bâtis.

2° Employer de préférence les organes à mouvement circulaire continu.

3° Équilibrer avec soin et réduire le plus possible la course des pièces à mouvements alternatifs.

4° Éviter les portes-à-faux qui nuisent à la solidité, accroissent la pression des arbres sur leurs coussinets et augmentent les frottements.

5° Éviter aussi les bielles, et autres organes, non symétriques qui produisent toujours des mouvements loutoyants (1) alternatifs dans le sens de la longueur des tourillons, et conséquemment des chocs et des vibrations transversales fort nuisibles ; donner aux surfaces frottantes de tous les organes une étendue suffisante.

6° Enfin et surtout, assurer le graissage abondant des paliers et de tous les organes, graissage absolument nécessaire à leur fonctionnement économique et à leur conservation, et qui est, parfois, la chose la plus difficile à réaliser dans les machines à grande vitesse.

À tous ces moyens, il conviendra d'ajouter les avertisseurs de l'échauffement des tourillons, afin d'éviter non seulement la destruction complète des organes qui manquent d'huile, mais aussi, comme nous en avons malheureusement trop d'exemples, l'incendie de l'usine.

Lorsque l'échauffement d'un tourillon atteint une température capable de mettre le feu, cela est presque toujours dû à la trop grande confiance que l'on accorde aux appareils de graissage automatique, surtout quand ils ont déjà fonctionné avec plein succès pendant un temps consi-

(1) *Mouvement loutoyant* : c'est le nom que, dans son excellent *Traité des mécanismes*, M. HATON DE LA GOUPILLIÈRE donne à ces mouvements hélicoïdaux, dans lesquels l'une des forces n'entre en jeu que par suite du mouvement produit par d'autres forces.

dérable. Si, en effet, tandis que la surveillance est ainsi éteinte, est devenue presque nulle, le fonctionnement de l'appareil de graissage vient à cesser, les pièces frottantes s'échauffent jusqu'au rouge et sont bientôt détruites ; la température qu'elles acquièrent, volatilise les matières grasses dont elles sont imprégnées. Ces gaz, joints aux poussières forment une atmosphère inflammable qui prendra feu à la moindre étincelle, et l'incendie se propagera si les matières combustibles abondent.

Là où l'incendie est à craindre, les paliers devraient donc être pourvus d'appareils qui avertissent d'une manière certaine dès que la température atteint 100 degrés, par exemple ; car alors il est certain qu'il se passe quelque chose d'anormal. Ces appareils doivent être simples, d'un fonctionnement sûr et très énergique ; ils doivent avertir en même temps le chauffeur et le chef de l'établissement, afin que ce dernier puisse prendre les mesures nécessaires : c'est aussi le seul moyen de rendre le chauffeur attentif. Tout appareil qui n'avertirait que l'ouvrier perdrait de ce fait les neuf dixièmes de son utilité et pourrait même devenir une cause de danger : les seuls appareils utiles sont ceux qui signalent la négligence des employés.

Nous ne connaissons pas de plus ancien avertisseur de l'échauffement des tourillons que celui qu'avait M. RAFFARD à l'Exposition nationale de 1849, imaginé dans le but d'avertir le mécanicien de l'échauffement des fusées des essieux d'avant des *locomotives Crampton*, et qui pouvait s'appliquer aussi aux essieux de wagons (1).

La figure 76 représente cet avertisseur qui est très simple : il consiste en un canal cylindrique de 15 millim. de diamètre et de 150 millimètres de profondeur percé dans l'axe de la fusée, et bouché par un rondelle de carton ou de cuir maintenue par une vis percée de part en part suivant l'axe. On remplissait de pyroxyle le trou de la fusée, ensuite on plaçait la rondelle de carton, puis on serrait la vis ; l'appareil ainsi chargé faisait un bruit suffisant pour attirer l'attention du mécanicien, lorsque la fusée détonait par suite de l'échauffement.

On a, depuis, essayé des appareils fondés sur la dilatation : mais ces instruments, peu sensibles et peu énergiques sont délicats et se dérangent très facilement ; ils sont d'ailleurs uniquement destinés à avertir le chauffeur, c'est-à-dire que leur utilité est le plus souvent, très contestable. L'ouvrier, en effet, ne devant jamais s'absenter, n'a besoin d'autre avertisseur que d'un petit morceau de graisse collé sur le bord supérieur du coussinet du palier dont il redoute l'échauffement, et qui fond aussitôt que la température du métal s'élève.

(1) Les *machines Crampton* venaient de faire leur apparition, et on leur reprochait le fréquent échauffement des essieux d'avant, que l'on croyait être trop chargés. Un récent accident semblant justifier cette crainte, M. RAFFARD eut alors l'idée de cet avertisseur.



M. Raffard avait, à l'Exposition internationale de 1878, des avertisseurs d'incendie, et des avertisseurs de l'échauffement des tourillons qui furent très remarquables; ils étaient tous basés sur la fusion d'attaches ou de supports en alliage de Darcet, et, c'était alors une application nouvelle.

La figure 75, représente, aux deux tiers de la grandeur naturelle, un de ces avertisseurs de l'échauffement des tourillons, tel qu'il est construit par la *Maison Bréguet*.

A, est le chapeau du palier d'un arbre S; B, en est le coussinet, C est une tige ronde en bois dur qui entre à

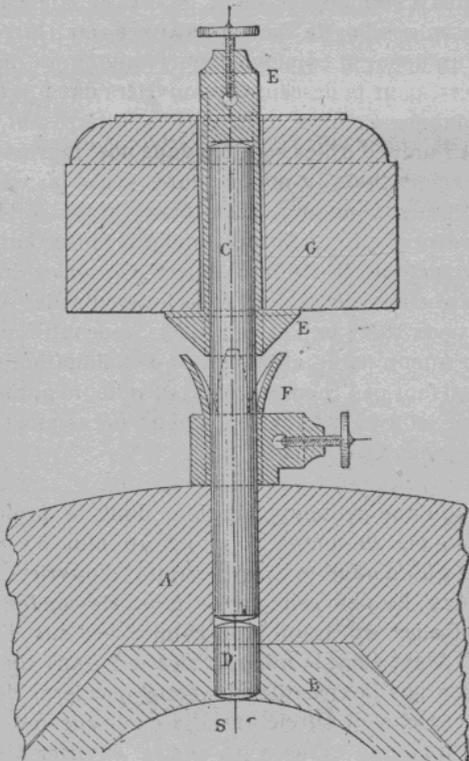


Figure 75. — Avertisseur à alliage fusible.

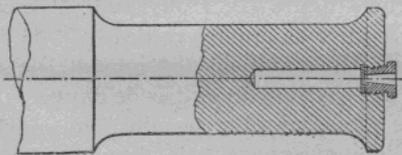


Figure 76. — Avertisseur à fusée de pyroxyle.

frottement libre dans un trou pratiqué dans le chapeau du palier. D, est un petit cylindre en alliage fusible. E, est un tube en laiton terminé par une embase conique à la partie inférieure, et à la partie supérieure par une borne destinée à recevoir un conducteur électrique. F, est un tube en laiton dont la partie supérieure est évasée et découpée de manière à présenter un certain nombre de tiges flexibles; ce tube porte une douille sur le côté de laquelle existe une borne destinée à établir une commu-

nication électrique. G, est un poids en fonte suffisamment lourd pour assurer le contact des pièces E et F, dès que la fusion du cylindre D, se produit.

On comprend déjà le fonctionnement de l'appareil. Les bornes E et F, étant reliées à une pile électrique dans le circuit de laquelle on a mis une sonnerie: le circuit restera ouvert tant que la température restera modérée, mais, si elle vient à s'élever à 94 degrés environ, le support D, fondra, la tige E, sollicitée par le poids G, descendra, et le tube E, viendra presser sur les tiges F, ce qui, fermant le circuit électrique, fera fonctionner la sonnerie, et même des signaux qui indiqueront le numéro du palier qui réclame des soins particuliers. (1)

Le temps est de l'argent, rien de plus vrai que cette maxime. C'est à la division du travail que, dans la fabrication, l'on doit presque tous les succès; elle procure une économie de temps considérable, et réduit aussi beaucoup celui de l'apprentissage des ouvriers. C'est aussi à la grande vitesse des machines-outils que le succès est dû dans les ateliers; combien de fabriques sur le point de tomber, se sont relevées rapidement par une intelligente augmentation de la vitesse de leur moteur et de tous les outils. On en a vu où, pour doubler les bénéfices, on n'a eu qu'à changer le rapport des engrenages de la machine à vapeur. Toutefois, il ne faudra jamais oublier que dans les grandes vitesses, l'écueil à éviter est l'imperfection du graissage des organes des machines: c'est pourquoi on ne devra jamais négliger de mettre des avertisseurs de l'échauffement des tourillons, surtout là où cet échauffement pourrait causer l'incendie de l'usine.

R. HENRY.

Graisseur perfectionné à goutte visible (2)
et automatique.

Le fonctionnement du graisseur de M. R. HENRY, est basé sur le principe de l'écoulement de l'huile par son propre poids, à travers l'orifice réglable d'un vase ouvert, renfermé dans le fluide en pression qui agit sur les organes à lubrifier.

Ce graisseur présente l'avantage de pouvoir marcher également bien avec les moteurs à gaz, à air chaud, etc.: il se compose essentiellement.

1^o De deux vases concentriques: l'un extérieur, en bronze, supportant toutes les pressions, et l'autre intérieur, en cuivre rouge, contenant la matière lubrifiante.

2^o Des passages nécessaires pour mettre l'espace annu-

(1) Le *Scientific American* a donné dernièrement la description d'un avertisseur pareil, très employé aux Etats-Unis: et voilà encore une de nos inventions qui nous revient!

(2) R. HENRY, Ingénieur-constructeur, 117, boulevard de la Villette à Paris.

laire entre les deux vases en communication directe avec les organes à graisser, afin d'y maintenir une pression égale à celle qui agit sur ces derniers.

3^o D'une tige servant à régler le débit, en ouvrant plus ou moins l'orifice du vase intérieur.

4^o D'une soupape de remplissage pour le lubrifiant.

5^o D'un robinet d'admission servant à isoler l'appareil de la machine : sa construction spéciale est fait, en vue d'assurer l'étanchéité, et d'éviter l'usure.

6^o D'un système de regards, permettant de contrôler à chaque instant le débit de l'appareil, et d'en faciliter le réglage. Ces regards sont en cristal de roche, pour pouvoir résister à l'action corrosive des huiles et de la vapeur, et le montage permet d'en conserver l'étanchéité.

7^o D'une purge, intercalée entre le robinet et l'appareil, pour permettre le remplissage du récipient en pleine marche (le robinet étant fermé). Le robinet de purge est fixé sur un anneau mobile en tous sens : il suffit de desserrer la partie supérieure de l'appareil, pour permettre d'orienter la purge dans la direction la plus convenable.

Toutes les parois de ce graisseur sont facilement démontables, et par conséquent, accessibles pour le bon entretien et les nettoyages, en cas d'encrassements par les impuretés contenues dans les matières lubrifiantes.

Pour faire fonctionner ce graisseur, il faut fermer le robinet d'admission, puis ouvrir la soupape de remplissage, et verser la matière lubrifiante dans le vase intérieur, par l'intermédiaire du godet qui surmonte l'appareil. Lorsque la soupape de remplissage est fermée, et que l'on a ouvert le robinet d'admission, la vapeur qui pénètre dans le cylindre à chaque coup de piston arrive dans le vase extérieur, puis agit sur le contenu du vase intérieur qui est, d'un autre côté, en communication par le bas avec le cylindre : il y a donc équilibre de pression, et l'huile s'écoule naturellement en vertu de son propre poids, par un orifice que l'on règle à l'aide d'une tige disposée à cet effet. Cette huile tombe en gouttes visibles à travers le regard de cristal, et vient lubrifier les parois du cylindre.

L'avantage de voir passer les gouttes d'huile est très précieux au point de vue du contrôle constant de l'appareil en même temps qu'il permet d'en régler plus sûrement le débit.

Lorsque la matière lubrifiante est consommée, ce dont on s'aperçoit par le regard de cristal, on peut remplir l'appareil en pleine marche, en fermant le robinet d'admission, et en ouvrant la purge pour évacuer la pression intérieure qui reste dans le récipient : après cela, il n'y a plus qu'à opérer comme nous l'avons vu plus haut.

Une des qualités de cet appareil est de pouvoir, à un moment donné et jugé utile, introduire une forte quantité d'huile à la fois dans le cylindre, en donnant une grande introduction à l'aide de la tige de réglage.

Procédés, Outillage et Divers.

HATON DE LA GOUPILLIÈRE.

Appareil destiné à la descente des hommes dans les mines de Victoria (Australie) (1).

« Je dois à l'obligeance de M. RAFFARD, ancien ingénieur des mines d'or de VICTORIA (AUSTRALIE), la connaissance d'un appareil employé depuis longtemps déjà sur ces placers, pour la descente des ouvriers dans les puits peu profonds. Comme il m'a paru intéressant, et de nature à rendre d'utiles services dans nos marnières ou autres exploitations du même genre, je n'ai pu voir sans un certain étonnement que ce procédé fût resté pour ainsi dire inconnu en Europe, malgré l'insertion d'une note succincte de M. Raffard dans l'*Annuaire* de la Société des anciens élèves des Écoles nationales des Arts-et-Métiers pour 1872. Je n'ai, en effet, rencontré ce système sur aucun point, et les traités d'exploitation souterraine n'en font pas mention. J'ai cru utile, d'après cela, de décrire ici avec les développements nécessaires ce procédé vraiment ingénieux ».

« Lorsqu'une petite exploitation, dont la profondeur ne dépasse pas 40 mètres, ou tout au plus 50 mètres, n'occupe qu'un nombre très restreint d'ouvriers, deux d'entre eux, les plus robustes de tous, descendent, avec les manivelles du treuil leurs camarades suspendus à la corde. A cet effet, le mineur s'assied dans une boucle formée par l'extrémité de cette dernière, dont on agrafe le crochet de sûreté après la corde elle-même, au-dessus d'un nœud situé à un mètre environ de cette extrémité, pour empêcher le crochet de glisser et de serrer la boucle (figure 77). L'ouvrier tient ce câble d'une main pour assurer sa propre verticalité ; de l'autre, ou avec ses pieds, il maintient légèrement, de manière à pouvoir la saisir vivement en cas de danger, une *corde de sûreté*. Nous appellerons ainsi un ancien câble, encore bon, quoique ayant déjà fourni antérieurement une campagne comme *câble-porteur*. Il est agrafé, à l'aide de son crochet de sûreté, à l'un des montants du treuil, autour duquel il fait un tour, et d'où il pend le long de la paroi jusqu'au fond du puits. Cette précaution évite le tournoiement, et assure une protection en cas de rupture du câble-porteur ou d'une avarie quelconque. »

« Mais la question change de face lorsque les deux

(1) *Annales des mines*, 8^e série, tome I, page 402 (1882.)

moulineurs veulent descendre à leur tour, de manière à ce que personne ne reste inactif au dehors. Le moins fort des deux passe l'avant-dernier. Je le désignerai par A, et son poids par α . Le plus robuste descend le dernier. Nous l'appellerons D, et son poids d .

« Le dernier ouvrier que A et D viennent de descendre à la manière ordinaire accroche au câble un seau rempli de minerai, et d'un poids capable d'alléger suffisamment la résistance que D oppose à la descente de A, fig. 77. Supposons-le, par exemple, de 30 kilogrammes. Le mouvement se fait dès lors comme précédemment, mais avec un seul moulineur qui résiste au poids $\alpha - 30$, réduit dans le rapport inverse des rayons. »

« Il s'agit enfin, pour le dernier ouvrier D, de descen-

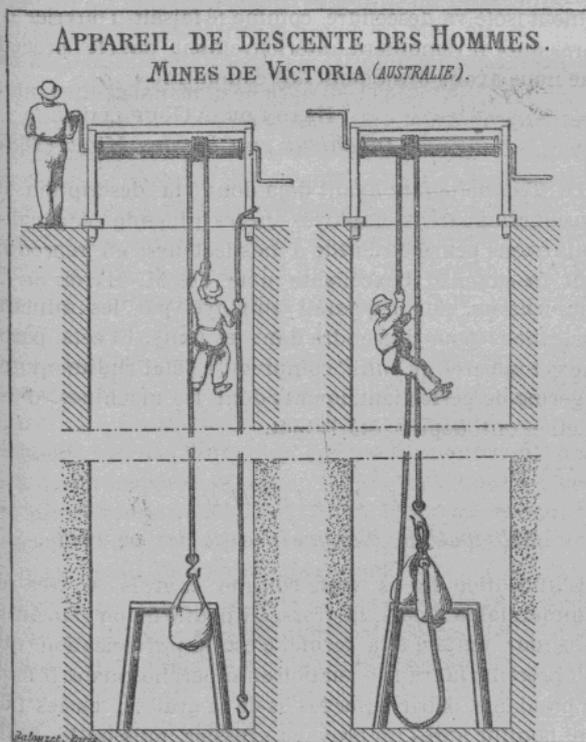


Figure 77.

Figure 78.

dre sans aucune aide du dehors. A cet effet A, après s'être dégagé du câble, substitue à sa propre personne un sac rempli de sable, et noué à la gorge, qui ne sert qu'à cette fonction, fig. 78. Je le désignerai par S, et son poids par s . En même temps, A agrafe à ce sac le crochet qui termine le pied du câble de sûreté, tout comme il vient de le faire pour celui du câble-porteur. Les deux cordes se trouvent donc, par l'intermédiaire du sac S, réunies par le bas, comme on le fera tout à l'heure pour le haut, de manière à former une corde sans fin. De là une première circonstance très importante : c'est qu'à partir de ce moment, il n'y aura pendant le mouvement aucune variation de poids du câble, contrairement à ce

qui se passe quand il a deux bouts, dont l'un monte par le raccourcissement de ce brin, pendant que l'autre descend en allongeant l'autre brin. C'est, comme on le voit, un artifice identique à celui des anciens appareils employés à Saint-Etienne pour la descente des remblais, et des nouvelles machines d'extraction établies par M. KÖPPE dans le bassin houiller de la Ruhr. Il ne faut pas omettre d'ajouter que l'adhérence avec le treuil s'obtient en y faisant faire au câble deux ou trois tours, qui naturellement se déplaceront latéralement suivant les génératrices pendant le mouvement de rotation (figure 78).

« Lorsqu'un cri poussé par le mineur A a averti D que tout est prêt dans le fond, celui-ci descend, après avoir pris les dispositions suivantes : il a commencé par détacher le seau qui avait servi de contre-poids pour la descente de A. Il verse le minerai sur la place de dépôt, et laisse le seau vide au bord du puits, pour une manœuvre qui sera indiquée tout à l'heure (1). Il détache alors le câble de sûreté du montant du treuil auquel il était fixé, et l'agrafe au câble-porteur, au-dessus du nœud qui se trouve à un mètre de son extrémité, en constituant ainsi, en haut comme en bas, le câble sans fin, fig. 78. Il réagrafe, en outre, cette même extrémité au dessus du nœud, de manière à former, comme à toutes les descentes précédentes, une boucle dans laquelle il s'assied à son tour. »

« Il saisit d'une main le câble-porteur pour assurer sa verticalité. Mais, en outre, il serre fortement de l'autre main le second brin, afin d'amortir par la vigueur de son bras la petite chute qu'il ferait sans cela dans le vide, jusqu'à ce que, le câble se trouvant tendu, le poids s commence à être soulevé et à contrebalancer celui de l'ouvrier. Ce poids s , est d'ailleurs déterminé de manière à ne laisser subsister par rapport à d , qu'une différence motrice très faible : 10 kilogrammes par exemple. Le bras du moulineur D pourra donc facilement tenir cette différence en respect (2), pour ralentir le mouvement suivant sa volonté. Disons en passant qu'il profite de cette faculté pour faire à cette occasion l'inspection des parois et du câble de sûreté. »

« Quand il arrive au fond, avant d'abandonner le câble, il commence par passer dans la boucle, à la place de sa propre personne, un bâton qu'il arc-boute contre les parois, de manière à l'empêcher de remonter. Le câble se trouve ainsi accroché et hors d'état de laisser redescendre le sac S, dont le poids s formera ainsi une réserve potentielle de travail pour servir, quand il le faudra, à remonter D, après le poste. »

(1) « Pour faciliter ces opérations sans avoir besoin de retenir la manivelle, on passe dans un trou du montant du treuil une broche qui s'oppose à la rotation du bras de cette manivelle. »

(2) « On verra même dans un instant que l'effort à exercer est réduit à la moitié de cette différence par la constitution de l'appareil. »

« Arrivons maintenant à cette seconde partie de l'opération. Les hommes remonteront dans l'ordre inverse : D, tout seul le premier, puis A à l'aide de D, parvenu en haut ; et ensuite tous les mineurs successivement, par les efforts réunis de A et D. Nous n'avons naturellement à nous occuper ici que des deux premières ascensions. »

« Le moulineur D, commence par reprendre place dans la boucle, en se substituant au bâton qui arc-boutait le câble. Puis il tire d'une main sur le second brin, en soutenant de l'autre au câble-porteur l'aplomb de son corps. Il n'aura pour effectuer son ascension qu'à exercer un effort insignifiant. En effet, il se trouve en partie équilibré par le sac S, dont le poids n'est inférieur que de 10 kilogrammes à d . Mais ce n'est même pas l'effort $d-s=10$ kilogrammes que le mineur aura à développer ; ce n'est que sa moitié, ou 5 kilogrammes. Cela tient à ce que sa main, en exerçant un effort sur le câble, parcourt un espace double de l'élévation de son corps à chaque instant. En effet, il faut, pour que l'homme parvienne en haut, qu'il fasse filer dans sa main toute la longueur de câble qui sépare cette main de la boucle dans laquelle il est assis. »

« Or, cette longueur représente le double de la hauteur du puits, car le câble monte jusqu'au treuil, d'où il redescend jusqu'à la boucle. Cet effort moyen de 5 kilogrammes étant insignifiant, le moulineur s'élève facilement avec une vitesse continue de 75 centimètres, environ, bien qu'il ne développe que des actions intermittentes. On ne doit pas, du reste, chercher à dépasser cette vitesse, de peur de choquer les parois, ou le sac S, au moment de la rencontre. »

« Arrivé au jour, D sort de sa boucle, et dégrafe le câble de sûreté qu'il rattache au montant du treuil, fig. 77. Il détache également l'extrémité du câble-porteur, de manière à supprimer la boucle. Il rattache à cette extrémité le seau qui était resté vide au bord du puits depuis la descente de A, et qu'il remplit d'outils ou d'objets utiles à envoyer au fond ; de pierres, s'il n'a pas autre chose. Supposons encore que ce poids soit de 30 kil. »

« Le moulineur A, pendant ce temps, a également détaché du câble-porteur l'extrémité de la corde de sûreté, qui va dorénavant rester suspendue le long de la paroi du puits. Il reforme en boucle le bout du câble-porteur, en l'agrafant au-dessus de son nœud, s'assied dans cette boucle et remonte par l'effort de D, en maintenant sa verticalité d'une main, et glissant l'autre le long de la corde de sûreté, pour pouvoir l'atteindre en cas de danger. Pour effectuer cette élévation, D n'a à développer que l'effort $a-30$, réduit dans le rapport des rayons. Il faut, à la vérité, ajouter à $a-30$, le poids du câble-porteur, qui n'est plus sans fin. Mais ce poids ira toujours en diminuant, circonstance favorable, pendant que s'accumulera pour le moulineur la fatigue musculaire. »

« Tel est le système en question. »

« Il me reste à indiquer la manœuvre qui permet à un homme, absolument seul, de descendre dans un puits sans aucune aide à attendre du dehors ni du fond. Il commence pour cela par tirer à lui la corde de sûreté. Il l'agrafe ainsi que le câble-porteur, au sac S. Puis il descend ce dernier, en résistant à la manivelle, mais avec moins de précaution naturellement que s'il s'agissait d'un homme(1). Quand le sac est au fond, le mineur détache du montant du treuil l'extrémité supérieure de la corde de sûreté, et l'agrafe au nœud du câble-porteur. A ce moment, les choses se retrouvent dans des conditions identiques à celles qui, tout à l'heure, avaient été préparées par le moulineur A, opérant au fond après sa descente, pour préparer celle de D, fig. 78. Dès lors, le mineur isolé va descendre comme le faisait l'ouvrier D ; après quoi il remontera ultérieurement par le procédé que nous avons également fait connaître. »

HATON DE LA GOUPILLIÈRE,
Ingénieur en Chef des Mines (1882).

Le *Technologiste* ayant déjà donné la description de plusieurs appareils employés sur les mines de l'Australie, nous avons pensé être utile à nos lecteurs, en reproduisant *in-extenso* l'excellente note de M. HATON DE LA GOUPILLIÈRE, sur l'appareil employé par les mineurs australiens pour descendre dans les puits. Et cela, parce que cet appareil primitif, compris à l'état rudimentaire le germe de perfectionnements dont les machines d'extraction ont, depuis, été l'objet.

J. PELLETIER.

Fabrication d'engrais avec les os verts.

L'utilisation des os verts comme engrais est très recommandable : mais, la grosse difficulté qu'on rencontre dans leur emploi à la ferme, c'est la pulvérisation qui doit précéder la transformation en superphosphate. Il faut, au préalable, débarrasser les os de la graisse, en les faisant bouillir après un broyage grossier, puis on les étale sur la sole d'un four, afin de leur faire subir un grillage assez léger, pour ne pas perdre l'azote qu'ils renferment.

Les os ayant subi ces manipulations deviennent friables : on les réduit facilement en poudre, au moyen d'un concasseur quelconque ou d'un simple maillet ; et enfin on les passe au moulin qui les réduit en farine. Inutile alors de faire subir à l'os le traitement sulfurique : son emploi direct est beaucoup plus avantageux.

En Angleterre, les fermiers opèrent par le procédé Richmond, qui paraît très simple : 220 kilogrammes d'os

(1) « Si, du reste, ce sac était trop lourd pour les forces de l'ouvrier, rien n'empêcherait celui-ci de descendre d'abord un seau d'un poids égal à $s/2$ environ, et ultérieurement le sac S qui, ainsi équilibré, n'exercerait plus lui-même que l'effort $s/2$, en remontant le seau que décrocherait le moulineur pour se substituer à lui. »

grossièrement concassés sont arrosés de 37 litres d'eau, et versés dans un bac contenant 70 kilogrammes d'acide sulfurique concentré. Après huit jours, le magma est incorporé au fumier ou employé directement sous forme de compost avec adjonction de terre sèche pulvérisée ou de phosphate minéral.

SCRIBE.

Sur la vente des laits dénaturés à Paris (1).

Le lait est habituellement dénaturé de différentes façons: d'abord en séparant la crème du lait, ou en allongeant du lait normal avec du lait écrémé; ou bien en allongeant le lait naturel avec de l'eau, etc..

Ces méthodes anodines sont les plus fréquentes; mais il en est d'autres plus compliquées et plus nuisibles: on a trouvé dans du lait falsifié des mélanges de sucre, d'amidon, de plâtre de Venise, de craie, de fécule, de dextrine, de gomme, d'orge bouilli, de riz et d'autres grains. Enfin, le professeur FENER, de Munich, a trouvé dans du lait, offert en vente comme lait pur, jusqu'à du savon.

L'état de la vache et la manière dont elle est nourrie sont très importants par rapport à la production du lait sain et pur, d'autant plus qu'un grand nombre de nouveau-nés ou d'enfants plus âgés sont nourris avec du lait. Les nouveau-nés sont plus souvent nourris avec du lait de vache qu'avec le lait de leurs mères, qui renoncent peu à peu à nourrir leurs enfants et comptent trop sur le lait de vache pour y suppléer.

Il est donc évident que la grande mortalité signalée parmi les enfants, surtout dans les grandes villes, doit être attribuée, dans une proportion considérable, à l'usage du lait dénaturé, les grandes facilités qu'il y a de dénaturer le lait, et les gros bénéfices que l'on en retire rendant la tentation très forte.

Le détaillant qui achète, en effet, le lait à raison de 14 francs les 100 litres en tire généralement :

6 litres de crème concentrée, à 1 fr. 20 .	7 fr. 20
10 litres de crème pour café, à 0 fr. 50..	5 »
84 litres de lait à 0 fr. 20	16 80
	29 fr. »

Ce qui lui procure un bénéfice net de 15 francs, soit plus de 100 pour 100.

Ce lait, qui est vendu 20 ou 25 centimes le litre dans les quartiers pauvres n'est pas malsain et est même assez nourrissant; mais encore faut-il être sûr qu'il ne

(1) Nous examinons plus loin certains procédés de conservation, qui constituent de véritables falsifications.

contient pas de matières étrangères, ou qu'il ne provient pas de vaches malades au quel cas, il est réellement nuisible. Du reste les pauvres gens peuvent se consoler en pensant que les plus riches qu'eux, en payant le lait beaucoup plus cher, ne l'ont généralement ni plus pur ni plus sain.

ASCHE FRÈRES.

Soudure mécanique des boîtes de conserves.

L'habitude de renfermer toute espèce de conserves et notamment les diverses espèces de *laits concentrés*, de farines lactées, etc., dans des boîtes en fer blanc soudées, qui doivent s'opposer à tout contact avec l'air, est maintenant universellement répandue. Or, le travail de la soudure du couvercle avec la boîte pleine s'est, paraît-il, fait jusqu'ici à la main, au fer à souder, et constitue une main-d'œuvre relativement coûteuse. Il faut de plus, employer un excès de soudure, et il est difficile de se servir d'étain pur: on emploie un alliage anti-hygiénique, renfermant une forte proportion de plomb.

C'est pour remédier à ces inconvénients, que MM. ASCHE FRÈRES ont imaginé le procédé suivant. Les bords de la boîte et le couvercle sont d'avance calibrés de façon à s'emboîter à peu près exactement. Puis on fixe la boîte dans un collier en fer, et l'on trempe le bord du couvercle dans de l'étain en fusion dont il retient la quantité exactement nécessaire: immédiatement, on pose le couvercle sur la boîte, et l'on fait pression au moyen d'un tampon en métal chauffé, en même temps que l'on opère, mécaniquement, le sertissage du couvercle qui rend la soudure absolument parfaite avec le *minimum* d'étain et de temps.

LOUIS BOCHET.

Produits employés pour la conservation du lait.

La facilité avec laquelle le lait tourne pendant les grandes chaleurs occasionne des pertes assez considérables aux laitiers et aux nourrisseurs: aussi, a-t-on, depuis longtemps, cherché à diminuer l'importance de ces pertes en soumettant le lait à l'action de la chaleur; mais ce procédé, que l'on n'avait pas su appliquer suivant une méthode rationnelle, n'a pas donné jadis de résultats satisfaisants. Il en est résulté qu'un grand nombre de laitiers hésitent encore aujourd'hui à employer les appareils nouveaux et bien étudiés qui permettent de réaliser, d'une façon parfaite, la conservation du lait par l'action bien dirigée de la chaleur, soit parce

que leurs exploitations ne sont pas assez importantes pour en faire les frais, soit par suite d'un esprit d'économie mal inspiré. Comme il faut, cependant faire quelque chose, on a tenté de remplacer l'action rationnelle de la chaleur par l'addition, dans le lait, de substances capables de retarder sa décomposition.

Plusieurs produits ont été proposés et employés dans ce but sous les noms de *conservateurs* et de *sels de conserve*. Ils renferment, en général, l'une des substances suivantes : bicarbonate de sodium, acide salicylique, salicylate de sodium, ou acide borique (borax).

Le bicarbonate de sodium agit en saturant l'acide lactique, au fur et à mesure de sa formation par l'action du bacille de la fermentation lactique sur la lactose ou sucre de lait : la coagulation se trouve ainsi retardée.

Les acides salicylique et borique et leurs dérivés, sont simplement des antiseptiques, qui s'opposent aux fermentations en tuant les micro-organismes qui déterminent ces fermentations. Leur action est donc comparable, dans ce sens, à celle de la chaleur, mais elle n'est suffisamment efficace qu'à la condition d'employer une quantité relativement considérable de ces vilains produits.

Quoi qu'il en soit, ces substances sont *nuisibles à la santé* et leur emploi est d'autant plus dangereux, que le lait est l'aliment par excellence des jeunes enfants et des malades.

Le *Comité consultatif d'hygiène de France*, ainsi que le *Conseil d'hygiène et de salubrité* du département de la Seine se sont, d'ailleurs, prononcés dans ce sens en émettant des avis formellement défavorables à l'addition dans le lait de *substances conservatrices quelconques*.

En conséquence les tribunaux, considérant comme *falsification de denrées alimentaires* l'emploi de ces substances, pour la conservation du lait, appliquent aux contrevenants les dispositions de la loi du 27 mars 1851.

On verra plus loin les textes de la loi du 27 mars 1851 et des circulaires et ordonnances concernant la question ; mais, il est utile de bien noter que l'emploi d'une substance *quelconque* pour la conservation du lait constitue un danger pour la santé publique et expose son auteur ou celui qui met en vente le lait ainsi falsifié à *des poursuites et à une condamnation sévère*. Le cas s'est malheureusement produit plusieurs fois, tant pour l'emploi du bicarbonate et de l'acide salicylique que pour celui de l'acide borique, ajoutés à du lait destiné à la consommation directe.

S'il s'agit du lait destiné à la fabrication des fromages, il est facile de comprendre que son mélange avec des substances antiseptiques ne peut qu'être fort préjudiciable, puisqu'il produit la destruction des ferments qui déterminent la maturation.

Les fabricants de fromage doivent donc s'abstenir de l'emploi des produits en question et veiller à ce que le lait qu'ils achètent n'en contienne pas.

La loi du 27 mars 1851, déclarée applicable aux boissons par le décret du 5 mai 1855, punit d'une *amende* de 50 francs au moins, et d'un *emprisonnement* de 3 mois à 1 an, la *simple falsification* de denrées alimentaires ou de boissons destinées à être vendues. Si les mixtions sont *nuisibles à la santé*, l'amende varie entre 50 et 500 francs et l'emprisonnement entre 3 mois et 2 ans. Le marchand qui possède dans son magasin, des substances alimentaires ou des boissons falsifiées ou corrompues, lors même qu'elles ne seraient pas exposées en vente, est puni de 16 à 25 francs d'amende et de 6 à 10 jours d'emprisonnement. Si la substance falsifiée est nuisible à la santé, l'amende peut atteindre 50 francs, et l'emprisonnement durer 15 jours. Le tribunal peut ordonner l'affichage aux frais du condamné.

Une *ordonnance du Préfet de Police*, en date du 23 février 1881, défend expressément de mettre en vente aucune substance alimentaire soit solide, soit liquide, dans la composition de laquelle entrerait une quantité quelconque d'*acide salicylique ou de ses dérivés*. En cas de contravention les poursuites ont lieu en conformité de la loi du 27 mars 1851.

Enfin, le Préfet de police, par la *circulaire n^o 12*, en date du 28 juin 1888, donne avis aux commissaires de police de Paris de considérer comme une falsification de denrées alimentaires l'*emploi du bicarbonate de soude pour la conservation du lait* : les contraventions sont également poursuivies conformément à la loi précitée, du 27 mars 1851.

En résumé, l'adjonction des substances dites *de conserve* telles que celles que nous venons de passer en revue, expose l'opérateur, aussi bien que celui qui met en vente le lait ainsi traité, aux condamnations édictées par la loi du 27 mars 1851, toujours en vigueur, et dont nous venons d'indiquer les dispositions répressives : ces mélanges, quelle que soit l'intention dans laquelle ils sont opérés, constituent une véritable falsification, et le sucre est la seule substance antiseptique qui puisse, sans danger, entrer dans la préparation du lait conservé.

Bibliographie et Nécrologie.

MARCEL NIERSTRASZ (1)

Industrie des phosphates et superphosphates,
par M. Gasc.

Petite plaquette de 36 pages très bien imprimée sur beau papier format in-12. L'agriculteur y trouvera tous les renseignements nécessaires pour apprécier la valeur des phosphates qui lui sont livrés, et aussi pour déterminer leur degré d'assimilabilité.

Essai de pureté des réactifs chimiques,

par le Dr C. Krauch.

Cette édition française, annotée et revue par M. JULIEN DELAITE, pharmacien, et précédée d'une préface par M. L. DE CONINCK, docteur ès sciences, professeur à l'Université de Liège, est considérablement augmentée et améliorée. Elle contient les essais d'un nombre important de réactifs pour lesquels sont donnés des paragraphes spéciaux décrivant leur emploi et leurs formes commerciales.

La présente édition contient encore un chapitre sur la *préparation des réactifs* en solution.

L'accueil bienveillant que la première édition de cet ouvrage a rencontré, a engagé l'auteur à la retoucher comme il est dit ci-dessus. Il espère que, surtout par le nombre considérable de citations qu'il a faites, son livre sera utile à tous ceux qui s'occupent des réactifs chimiques et de leurs essais.

Étude et fonctionnement des chaudières à vapeur,

par Jean de Mollins.

Petite plaquette in-8° de 14 pages, bien imprimée sur beau papier. M. JEAN DE MOLLINS, docteur ès sciences de Zurich, et ancien directeur d'usines, connaît bien son sujet. Son travail est intéressant et mérite d'être étudié par les propriétaires de chaudières à vapeur, qui y trouveront des renseignements précieux.

Il est divisé en trois parties distinctes :

1° épuration des eaux d'alimentation ;

2° essais comparatifs d'eaux incrustantes ;

3° entraînement de l'eau par la vapeur.

(1) Libraire-éditeur, 66, rue de la Cathédrale à Liège, dont le correspondant à Paris est M. Lemoigne, 12, rue Bonaparte.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS

Détente variable de la vapeur : dispositifs variés
par Madamet.

Les ingénieurs et les constructeurs trouveront dans ce volume les règles simples et précises dont ils ont besoin pour étudier tel ou tel système de détente. Des considérations, dont la simplicité ne nuit en rien à l'exactitude, rendent un compte très complet des diverses particularités qui sont indispensables à connaître pour éviter des méprises dont il reste malheureusement de nombreux exemples. La coulisse de Stephenson et ses variantes sont également l'objet d'une étude détaillée ainsi que les systèmes de distribution : Joy, Marshall et autres.

Le Grisou,

par H. Le Chatelier.

Le volume de M. Le Chatelier résume les connaissances indispensables à l'exploitant des mines de houille. Toutes les fonctions relatives au gisement, au dégagement et aux propriétés du grisou, toutes celles qui se rapportent aux accidents, aux précautions à prendre, aux lampes, aux explosifs, sont traitées d'une façon concise mais complète.

Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire, publiée sous la direction de M. H. LÉAUTÉ. — Paris, GAUTHIER-VILLARS ET FILS, 55, quai des Grands-Augustins ; 2 f. 50 le volume broché, et cartonné 3 francs.

GUYOT-DAUBES (1).

La Revue des Livres et de la Presse.

Tous les hommes d'étude savent que bien souvent le livre, acheté sur la foi d'une annonce trop concise, ne répond pas à l'utilité cherchée, de là des regrets et une dépense sans profit.

M. GUYOT-DAUBES, en publiant chaque quinzaine *La Revue des Livres et de la Presse* se propose d'éviter au lecteur ces pertes et ces ennuis.

L'ensemble de ces comptes rendus constitue, une rapide et intéressante revue du mouvement

(1) *Bulletin bibliographique Guyot-Daubès*. Analyse et compte rendu de tous les principaux ouvrages venant d'être publiés. Conseils et renseignements sur le choix des livres. Revue Bimensuelle. (Mensuelle de Juillet à Octobre).

Abonnement : un an 4 fr. Etranger 4 fr. 50. 2^e édition (Luxe avec suppléments), un an 6 fr. Etranger 6 fr. 50.

Bibliothèque d'éducation attrayante, 166, Boulevard Montparnasse. — Paris. Un volume de 226 pages.

littéraire ou scientifique, mais de plus, permet à chacun de connaître suffisamment les ouvrages venant de paraître, pour savoir avec certitude quels sont ceux traitant des questions qui l'intéressent ou pouvant lui être utiles pour ses études ou ses travaux.

La méthode dans l'étude et dans le travail intellectuel.

Dans l'éducation, à quelque degré qu'on la considère, on voit que le travail personnel, l'étude dans les livres, les recherches, tiennent une place des plus importantes.

Il est donc utile de savoir apprendre, de savoir bien étudier. C'est à l'indication de cette bonne méthode de travail intellectuel qu'est consacré l'ouvrage de M. GUYOT-DAUBÈS.

Nous signalerons notamment les chapitres sur l'attention, l'entretien du souvenir, la lecture, les acquisitions visuelles et auditives, la valeur du temps, le mode de travail de quelques hommes célèbres, et enfin une partie relative au dernier effort qui précède les examens.

Les hommes d'étude aussi bien que les jeunes gens, trouveront dans cet ouvrage d'utiles conseils, et les uns et les autres atteindront probablement le but pratique que s'est proposé l'Auteur : mettre chacun à même d'économiser dans ses travaux, son temps et ses efforts.

A. DURAND-CLAYE.

Traité d'Hydraulique agricole et de Génie rural.

M. TRÉLAT a présenté à la Société des Ingénieurs civils, dans une de ses dernières séances, de la part de la Veuve de A. Durand-Claye, le second volume du *Traité d'Hydraulique agricole et de Génie rural* de son mari. C'est un livre très important qu'elle vient de publier d'après les notes de l'auteur, arrangées par elle. Le livre est écrit par un des élèves de Durand-Claye, M. LAUNAY. M. Trélat a déjà présenté à la Société le 1^{er} volume.

Ce second volume contient sept chapitres sur les questions agricoles : les engrais, les irrigations, le dessèchement, les colmatages, les polders, les drainages, les fixations des dunes, l'assainissement municipal et l'utilisation des eaux d'égout.

M. Trélat a rappelé que c'est à la République de 1848 qu'on a dû de voir introduire le titre *Génie rural* dans la science, lorsqu'elle a essayé de créer l'Institut agronomique. A cette époque, il y avait déjà à l'École des Ponts et Chaussées un cours d'hydraulique agricole : il traitait de la question de l'utilisation des eaux sur le sol. Depuis une trentaine d'années ce cours, devenu celui d'*hydraulique agricole et de génie rural*, fut professé par HERVÉ-MANGON, puis par DURAND-CLAYE. C'est

ce dernier qui, avec la largeur d'esprit, les hautes qualités et la vaillance de l'homme que l'on connaît, a donné à cette science un puissant essor dont ce livre traduit l'importance.

TEISSERENC DE BORT.

TEISSERENC DE BORT, sénateur, membre de la *Société nationale d'agriculture*, qui vient de mourir à Paris à l'âge de soixante-dix-huit ans, a consacré à l'agriculture la plus grande partie de sa laborieuse carrière. On peut dire que nul ne l'a servie avec plus de dévouement.

Ancien élève de l'École polytechnique, TEISSERENC DE BORT a d'abord contribué comme ingénieur à la construction des premiers chemins de fer qui ont été établis en France. On le retrouve ensuite travaillant à l'amélioration du domaine qu'il possédait dans la Haute-Vienne et qui est devenu un foyer de progrès pour la région du Limousin.

Il s'occupait depuis longtemps de cette œuvre agricole, lorsque ses concitoyens l'envoyèrent siéger à l'Assemblée nationale en 1871. Depuis cette époque, TEISSERENC DE BORT a constamment fait partie de nos Assemblées législatives. Il a occupé les plus hautes charges publiques ; il a été ambassadeur à Vienne après avoir été ministre de l'agriculture à trois reprises différentes, et il a su inspirer partout les plus universelles sympathies. Son passage aux affaires a été marqué par d'excellentes mesures, mais il en est une qui doit être spécialement mentionnée : la reconstitution de l'*Institut national agronomique*. Ce titre seul suffirait à lui assurer à jamais la reconnaissance des agriculteurs.

Suivant l'expression fort juste de M. DEVELLE, qui, le jour des obsèques de l'ancien ministre de l'agriculture, a dit un dernier adieu à l'éminent homme d'Etat, TEISSERENC DE BORT a eu ce mérite, bien rare dans tous les temps, de ne pas rechercher les honneurs, mais d'être toujours prêt pour toutes les tâches imposées à son dévouement et à son patriotisme.

L'agriculture gardera un pieux souvenir du ministre qui a toujours servi sa cause et défendu ses intérêts.

VICTOR ROSE.

VICTOR ROSE, le dessinateur industriel bien connu, membre de la Société des ingénieurs civils depuis 1881, très remarqué pour ses nombreux et très beaux plans et dessins, est mort ces temps derniers.

Victor Rose était professeur à la Chambre syndicale du papier, Officier de l'Instruction publique et Chevalier du Mérite agricole. Il s'était fait apprécier de ses nombreux clients comme un homme loyal et consciencieux, et il laisse d'unanimes regrets.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 294, OCTOBRE 1892. — Chronique du mois. — JOHN E. SWEET, *American*

Boasting, (la vanterie américaine), p. 157.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — *Brevets d'Invention*, déposés dans le cours du mois de mai 1892, p. 158. — *A. Mallet*, Applications diverses de la vapeur surchauffée, dans la marine et autres, p. 160. — *Cornut-Vivien*, Observations sur la théorie du savon-calcaire causant les explosions, p. 163. — *Howell et Aschcroft*, Récupération de la chaleur des laitiers, p. 164. — *Mac-Mahon*, Nouveau moteur à ammoniac, p. 165.
Réglage, Graissage et Transmissions. — *Brevets d'Invention* déposés au cours du mois de mai 1892, p. 166. — *Louis Barral*, Embrayage automatique à friction, p. 166. — *Degrémont-Samaden*, Graisseurs à colonne d'eau de condensation, automatiques et à goutte visible, p. 166. — *R-R. Graf*, Lubrifiants pour axes à rotation rapide, p. 167. — *G. et A. Thoenes*, Emploi de la graisse adhésive pour courroies, p. 167. — *Risdale et Jones*, Lubrifiants résistants pour axes très chargés, p. 167.
Procédés, Outillage et Divers. — *Souchu-Pinet*, Fabrication d'instruments agricoles et viticoles perfectionnés, p. 168. — *Aimé Girard et Fleurent*, Nouveau féculomètre, p. 170. — *J. Serret*, Nouvelle machine pour triturer l'olive, p. 171. — *A. Forestier*, Nouveau genre de fourche en bois, p. 171.
Bibliographie et Divers. — *Bernard Tignol*, Dictionnaire de chimie industrielle, par *A. Villon*, p. 172. — *J-B. Baillièrre et fils*, Catalogue général des livres de sciences, p. 172. — *Varley*, Témoignage de reconnaissance publique, p. 172. — *Erratum*, p. 172.

Chronique du Mois.

JOHN E. SWEET⁽¹⁾

American Boasting (la vanterie américaine).

On n'a jamais très bonne opinion des gens qui ont du mérite, lorsqu'ils paraissent eux-mêmes en tirer avantage d'une façon exagérée. N'en est-il pas de même des nations et de l'Union en particulier, et ne devrions-nous pas nous-mêmes nous juger un peu plus modestement ? Certes, l'Amérique marche dans la voie du progrès, côte à côte avec les autres pays ; mais, il en est peu qui soient aussi ignorants que nous de ce qui se passe au dehors.

Nous avons la suprématie dans certaines branches de l'industrie, mais d'autres nations l'ont dans d'autres branches ; et, malgré tous les avantages du progrès moderne et l'expérience des siècles, pouvons-nous mettre quelque chose en parallèle avec les monuments de l'ancienne Égypte, l'architecture de la Grèce, les arts et les travaux de la Rome antique ?

Qu'avons-nous à opposer aux soieries de l'Inde, aux palais de Venise ? Aux poteries, aux tapisseries, à l'art, à l'industrie, à la science, au goût, à la beauté de la France ?

Savons-nous découper le bois comme on le fait en Suisse ou en Norvège ? Pouvons-nous lutter pour la sculpture ou la musique avec les Italiens, pour les laques et les jades avec le Japon, pour la soie et la porcelaine avec la Chine, et pour tout le reste, inventions, machines, science, médecine, métallurgie, navigation, manufac-

(1) Le professeur JOHN E. SWEET est américain : il connaît bien ses concitoyens, et, à la veille de l'*Exposition universelle de Chicago*, ses appréciations nous paraissent des plus intéressantes.

tures, matériel de guerre, services civils, gouvernement, etc., avec l'Angleterre ?

On nous concède certaines supériorités, reconnaissons-en quelques-unes aux autres. Soyons fiers de nos grands hommes, de FRANKLIN, par exemple, nous aurons raison ; mais combien l'ont devancé à l'Étranger ? S'il a démontré l'identité de la foudre et de l'électricité, l'électricité était connue bien avant lui.

MORSE est une de nos gloires, mais il n'a pas inventé le télégraphe ; il l'a perfectionné et rendu pratique : FARADAY et bien d'autres l'avaient précédé en Europe, quant à la partie électrique, et, pour la partie mécanique, elle a fait, depuis Morse, d'immenses progrès.

Ce sont les efforts additionnés des génies de toutes les nations et de tous les temps qui font avancer le monde : CORLISS était un grand homme, mais il est venu après WATT et nos grands constructeurs ont eu l'exemple de WITHWORTH, MAUDSLEY, ROBERTS et NASMYTH.

Nous travaillons le bois avec des machines brevetées il y a cent ans, en Angleterre, par BENTHAM ; et, c'est un Anglais, NEWBERRY qui a inventé, et un Français, PERLIN, qui a perfectionné la scie à ruban.

Nous fabriquons des montres, de bonnes montres américaines à bon marché, mais ce ne sont pas les meilleures, et les vrais chronomètres se font encore en Suisse et en Angleterre (1).

Les manomètres de PRATT et de WITHNEY sont meil-

(1) Sans préjudice des montres à bon marché de JAPY FRÈRES, qui valent celles d'Amérique.

leurs que celui de WITWORTH, qui date de vingt ou trente ans ; mais, celui de Witworth existait il y a vingt ou trente ans (1) !

Les machines à coudre sont d'invention américaine (2) et les moissonneuses passent pour l'être également, mais BELL en a construit une bien des années avant MAC CORMICK : le perfectionnement est américain, l'invention est étrangère.

La machine à écrire, dans sa forme perfectionnée, est américaine ; le bicycle ne l'est pas.

L'industrie textile nous doit beaucoup, mais elle doit plus encore aux étrangers : la machine à tricoter est bien à nous, non le métier à tisser de JACQUARD.

BESSEMER et SIEMENS ne sont pas des Américains, le *steeping-car* est américain, la locomotive est anglaise (3).

D'après nos journaux, la gare de Pensylvanie, à Jersey City, est le plus grand hall du monde : cela serait vrai si le Palais des Machines de Paris n'était pas deux fois aussi vaste.

Nous aurions le plus grand pont du Monde, si le pont de Forth n'existait pas en Écosse.

Notre monument de Washington est plus grand que les Pyramides, et que Saint-Pierre de Rome, mais il y a la Tour Eiffel dont la hauteur est presque double, et, si nous avons la plus grande statue du monde, elle a été faite en France.

En somme, tout ce que nous avons existé, souvent mieux, à l'Étranger, et il n'y a pas de quoi tant nous vanter.

Nous sommes fiers, à juste titre, de nos inventions mécaniques et des machines construites par nos ingénieurs ; mais, que de choses se font mieux à l'Étranger que chez nous : Presque partout, le bois est mieux scié et plus économiquement qu'en Amérique.

La menuiserie est un art autrichien, et, partout la fonte et l'acier sont meilleurs que chez nous.

Les machines horizontales les mieux comprises viennent de Suisse, et, à l'Exposition de Paris, figurait une machine Corliss, construite au Creuzot, telle que n'en vit jamais l'Amérique. On y voyait aussi des locomotives et des machines de toutes sortes supérieures à toutes celles que nous avons dans le même genre.

Aux Indes, en Chine, au Japon, on travaille le métal avec une adresse que nous ne saurions égaler, et cependant l'on n'y emploie que des outils tout à fait primitifs.

Nous n'éprouvons pas le besoin de nous occuper de cela, dirons-nous. Soit : mais l'Étranger peut en dire autant de ce que nous faisons et qu'il ne fait pas.

(*American Machinist.*)

(1) Et celui de VIDIE (1845) existait avant celui de WITWORTH

(2) A condition d'oublier THIMONIER !

(3) Et même un peu française, si l'on veut bien songer que c'est à SÉGUIN que l'on doit l'invention des chaudières tubulaires.]

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

Déposés au cours du mois de Mai 1892.

222056. **Altham.** — 31 Mai 1892. *Perfectionnements dans les turbines à vapeur.*
221588. **Beugger.** — 12 Mai 1892. *Procédé pour obtenir le refroidissement du cylindre des moteurs à pétrole et arrangements nécessaires.*
221589. **Beugger.** — 12 Mai 1892. *Moteur à gaz ou à pétrole.*
221444. **Bouhey (E. et Ph.),** 43, Av. Daumesnil, Paris. — 1^{er} Mai 1892. *Système d'accumulateur fractionnable, applicable à tous les appareils utilisant la pression hydraulique.*
221773. **Bouis père et Bouis fils,** 2, boul. Tresmann, aux Crottes, Marseille. — *Moteurs à gaz.*
221956. **Brouhot et C^{ie},** Vierzon. — *Moteur à gaz tonnants. — Perfectionnements pour le mélange des gaz et l'invariabilité de la richesse carburante.*
221470. **Brousse,** 51, Av. de l'Observatoire. — 9 Mai 1892. *Machine rotative système Brousse.*
221532. **Burnham.** — 10 Mai 1892. *Perfectionnements aux mécanismes automatiques pour délivrer de l'eau dans les générateurs à vapeur sous pression, et pour d'autres usages.*
221533. **Burnham.** — 10 Mai 1892. *Perfectionnements dans les appareils pour renvoyer l'eau de condensation des machines à vapeur et autres à la chaudière, ou régulateur.*
221312. **Compagnie française des moteurs à gaz et des constructions mécaniques,** rue Lecourbe, Paris. — 2 Mai 1892. *Souppes d'admission pour moteurs à gaz.*
221948. **Crossley.** — 27 Mai 1892. *Système et appareils pour la mise en marche des moteurs à gaz et à huile.*
221578. **Crouan,** 14, r. Fromentin, Paris. — 12 Mai 1892. *Nouveau système de moteur à air chaud, dit : CARBOMOTEUR.*
221895. **Cunliffe.** — 25 Mai 1892. *Perfectionnements aux foyers des chaudières à vapeur.*
221595. **Dreux.** — 12 Mai 1892. *Appareil pour alimentation constante et automatique des chaudières à vapeur.*

221249. **Garcia et Marcepoil.** — 2 Mai 1892. *Nouveau moteur hydraulique.*
221453. **Genty,** 38, av. Tours. — 7 Mai 1892. *Perfectionnement aux moteurs aérothermiques.*
222048. **Genty,** 38, av. Tours. — 31 Mai 1892. *Compresseur d'air perfectionné à fonctionnement compound.*
221493. **Grinda et Théryc,** à Draguignan. — 9 Mai 1892. *Appareil dit : MOTEUR GRINDA, accumulateur automatique des forces produites par le mouvement de la mer, des lacs et des étangs.*
221868. **Guibillon.** — 22 Mai 1892. *Production et utilisation industrielle des masses liquides à niveau automatiquement oscillants.*
221530. **Harris.** — 10 Mai 1892. *Perfectionnements dans les machines motrices.*
221478. **Hille.** — 9 Mai 1892. *Appareil à gazéifier le mélange de pétrole (ou autres hydrocarbures) et d'air, pour moteurs à pétrole.*
221479. **Hille.** — 9 Mai 1892. *Appareil à préparer le mélange d'air et de pétrole (ou autres hydrocarbures) et d'air, pour moteurs à pétrole.*
222049. **Hunter, Patchen et Havens.** — 31 Mai 1892. *Perfectionnement apportés aux machines à vapeur.*
221368. **Igert.** — 4 Mai 1892. *Générateur multitubulaire inexplosible à circulation rationnelle par tubes réchauffeurs.*
221750. **Klaus et Béchercl.** — 21 Mai 1892. *Nouveau système de générateur.*
221756. **Lian,** à Rozès (Gers). — 14 Mai 1892. *Appareil hydraulique dit : VAISSEAU-CAPTIF.*
221534. **Mac Ilhenny.** — 10 Mai 1892. *Perfectionnements dans les régulateurs de machines à vapeur.*
221466. **Marès.** — 9 Mai 1892. *Tiroir circulaire pour distribution de vapeur.*
221459. **Morin.** — 7 Mai 1892. *Machine rotative à deux pistons conjugués.*
221763. **Morison.** — 19 Mai 1892. *Perfectionnements dans les machines à vapeur.*
221810. **Müller.** — 21 Mai 1892. *Foyer fumivore pour chaudières à vapeur.*
221883. **Nègre.** — 24 Mai 1892. *Système de pompe rotative et ses diverses applications.*
221824. **Newsome.** — 23 Mai 1892. *Perfectionnements aux chaudières demi-fixes, locomotives marines et autres analogues.*
221964. **Raubold.** — 28 Mai 1892. *Palette pliante pour moteurs actionnés par un courant d'eau.*
221881. **Ravasse.** — 24 Mai 1892. *Moteur à gaz simplifié.*
221980. **Ravel.** — 28 Mai 1892. *Moteur à gaz à admission variable par le régulateur.*
221982. **Richert.** — 28 Mai 1892. *Nouveau dispositif de moteur pneumatique.*
222037. **Robinett et Crider.** — 31 Mai 1892. *Perfectionnements aux moteurs hydrauliques*
222009. **Roche** (Masson, 33, Cours Liberté, Lyon). — 31 Mai 1892. *Moteur dit : MOTEUR ROCHE.*
221401. **Royle.** — 5 Mai 1892. *Nouveau système de générateur de force motrice destiné à divers usages.*
221586. **Schumann et C^{ie}.** — 12 Mai 1892. *Garniture de tubes foyers pour chaudières à vapeur.*
221338. **Serve frères,** 9, r. des Chaudières, Saint-Etienne. — 7 Mai 1892. *Chaudière verticale à vapeur à tubes pendants, retour de flamme tubulaire, et foyer indépendant, dite : CHAUDIÈRE FIELD PERFECTIONNÉE.*
221902. **Serveau.** — 25 Mai 1892. *Niveau d'eau à double fermeture automatique.*
221408. **Siewers.** — 6 Mai 1892. *Innovations aux distributeurs par tiroirs.*
221679. **Société des générateurs à vaporisation instantanée** (système Serpollet). — *Nouveau système de tubes de générateurs à vaporisation instantanée.*
221387. **Susini (de).** — 5 Mai 1892. *Moteur à vapeur d'éther ou autres liquides volatils, utilisant les chaleurs perdues dans les moteurs à gaz ou similaires.*
221699. **Tripier.** — 17 Mai 1892. *Distribution de vapeur à détente variable automatique et à fermeture rapide.*
221802. **Van Rysselberghe.** — 21 Mai 1892. *Perfectionnements dans les constructions des moteurs hydrauliques et autres.*
221326. **Viville,** 16, av. Parmentier, Paris. — 2 Mai 1892. *Perfectionnement aux machines à vapeur, permettant l'élimination des matières calcaires et autres productives de tartre, qui peuvent être contenues dans l'eau d'alimentation, ainsi que des liquides huileux ou graisseux qui proviennent de la lubrification du piston.*

A. MALLET.

Applications diverses de la vapeur surchauffée, dans la marine, et autres.

Après avoir publié, dans notre numéro de juin dernier (pages 95 à 97), l'étude de M. N.-J. RAFFARD sur l'*historique des applications de la vapeur surchauffée*, nous sommes heureux de pouvoir fournir à nos lecteurs de nouveaux documents sur cette importante question, en mettant sous leurs yeux les extraits suivants de l'intéressante *Chronique* publiée par M. A. MALLET, dans le *Bulletin de la Société des Ingénieurs civils* du mois de mai dernier.

• Nous avons eu déjà l'occasion de nous étonner de ce que, toutes les fois qu'il est parlé de la surchauffe, à un point de vue historique, on se borne à citer la machine classique du Logelbach, et l'on paraît oublier, généralement, que la surchauffe a été l'objet, il y a vingt-cinq ans, d'applications excessivement importantes et étendues. »

« Les origines de la surchauffe sont, du reste, assez obscures : il semble qu'on ait d'abord produit directement la vapeur surchauffée. *Les chaudières à serpentins* de PERKINS, dont le tiers du développement ne contenait que de la vapeur surchauffée directement par les produits de la combustion à une température de 500°, celles de GURNEY, HANCOCK, etc., et les générateurs à bain de mercure de HOWARD, à vaporisation instantanée, datent d'avant 1830. »

« *Les générateurs d'Howard* reçurent quelques années plus tard une application sérieuse sur les vapeurs *Vesta* et *Comet* dont le dernier exécuta avec succès, dit-on, un voyage, aller et retour, entre Falmouth et Lisbonne : ce succès n'empêcha pas, néanmoins, le système de disparaître immédiatement et sans retour. »

« Quant à la surchauffe de la vapeur saturée après sa production, on ne trouve que des appréciations assez vagues à son égard antérieurement à 1850 (1). La plupart des ouvrages sont absolument muets sur cette question. Ainsi l'ouvrage très estimé de nos regrettés collègues MATHIAS ET CALLON sur la *Navigation fluviale par la vapeur* (Paris 1846), où l'on trouve des renseignements détaillés sur l'emploi de la haute pression, des enveloppes de vapeur, de la condensation par surface, etc., ne mentionne pas la surchauffe. On ne trouve rien à ce sujet dans TREGOLD. Le traité de BOURNE, *the Steam Engine*, 1846, dit quelques mots du principe, mais sans citer d'application : [on est loin d'être d'accord sur le fait de l'utilité de la vapeur surchauffée dans les machines ;

(1) Dans la *Chronique* d'avril 1892, page 549, nous avons reproduit un mémoire de JOSEPH GILL daté de 1843, où on trouve quelques indications sur les avantages présumés de la surchauffe.

la théorie semble être en faveur de son avantage, mais l'impression générale parmi les mécaniciens est contre. Quant à nous, nous ne saurions être de ce dernier avis et les calculs que nous allons donner ci-après, d'après l'*Artisan*, semblent indiquer que l'emploi de la vapeur surchauffée doit être suivi d'une certaine économie de combustible]. »

« Dans la *Vie de I. K. Brunel* (Londres 1870), dans la partie consacrée au *Great-Eastern*, on peut voir des extraits des notes journalières de Brunel où, à la date du 11 juillet 1853, se trouve ce passage très curieux : [pour les deux moteurs on devra employer tous les moyens connus pour augmenter l'effet utile. 1^o Une grande puissance de chaudières. 2^o Une détente notable, par exemple une introduction au plus égale à la moitié de la course. 3^o Une pression effective d'au moins 20 livres par pouce carré (1,5 kg.) et si possible 25. 4^o Des enveloppes de vapeur aux cylindres, aux couvercles et fonds de ceux-ci avec alimentation de ces enveloppes par de la vapeur fournie à une pression d'au moins 10 livres supérieure à celle des chaudières par un générateur spécial (1), et il serait bien désirable de faire quelques essais

(1) Cette alimentation des enveloppes par de la vapeur à pression plus élevée fournie par une chaudière spéciale a été l'objet d'innombrables propositions : le hasard vient de nous faire connaître une application qui est, sinon la seule, du moins probablement la plus ancienne. Dans un article sur la Théorie mécanique de la chaleur de M. C. BRUN, ancien ingénieur de la marine (inséré dans la *Revue maritime et coloniale*, mai 1892) on trouve ce qui suit. « Un essai d'alimentation des enveloppes de vapeur par une chaudière spéciale à pression supérieure a été fait en 1864 sous la direction et sur la proposition de M. BRUN sur l'avis de la *Mégère*. Un foyer sur dix, qui forment l'appareil évaporatoire, a été séparé de cet appareil avec la surface de chauffe correspondante et a été destiné à alimenter les enveloppes de vapeur de l'appareil moteur. Les expériences comparatives ont donné les résultats suivants :

	Pression moyenne effective aux cylindres.
Enveloppes vides, pression à la chaudière.....	c 84 42..... 60 54 cent.
Enveloppes remplies de vapeur à la pression de la chaudière..	c 84 87..... 60 17 —
Enveloppes remplies de vapeur à 5 atmosphères, la pression à la chaudière étant de.....	c 84 75..... 64 59 —

Les pressions moyennes effectives sont en centimètres de mercure, et donnent la mesure proportionnelle de la puissance développée. »

L'économie de combustible a été évaluée à 9 pour 100 pour les enveloppes à la pression de la chaudière, et à 14 pour 100, pour les enveloppes de vapeur à haute pression. Mais, malgré ces résultats favorables, il ne paraît pas avoir été donné suite à cette disposition.

pour apprécier s'il ne serait pas avantageux d'adopter des dispositifs pour surchauffer la vapeur avant son arrivée aux machines. »

« Ces dernières propositions furent vivement combattues par les constructeurs qui furent consultés, notamment par Field de la grande maison Maudslay et Field. Il ne fut pas mis d'enveloppes aux cylindres, et Brunel dit avoir toujours regretté de n'avoir pas suffisamment insisté pour les faire employer. Mais les chaudières des machines à hélice du *Great Eastern* établies par JAMES WAIT ET C^{ie} furent munies de surchauffeurs, dès la construction primitive en 1857-58 ; c'étaient des surchauffeurs formés de caisses parallépipédiques remplies de tubes verticaux traversés par la fumée, caisses placées à la base des cheminées ainsi qu'on peut le voir dans un dessin de l'ouvrage de BOURNE : *Recent improvements in the steam engine*, 1869. L'emploi sérieux de la surchauffe en marine est en partie venu à la suite des expériences faites par un Américain, WETHERED, de Baltimore, qui, vers 1853 ou 1854, proposa l'emploi de ce qu'il appelait vapeur combinée, qui n'était autre chose qu'un mélange de vapeur surchauffée dans un serpentin, à la suite de la chaudière, avec de la vapeur ordinaire. On a fait remarquer qu'un Français, SOREL, bien connu pour diverses inventions utiles, avait proposé ce procédé dix ou douze ans avant Wethered ; il n'en est pas moins vrai que ce dernier eut le mérite d'en faire l'application et d'appeler ainsi l'attention sur la question de la surchauffe de la vapeur. »

M. A. MALLET donne ensuite des extraits d'ouvrages et de journaux techniques, relatant diverses applications de la vapeur surchauffée à la marine, après lesquels il arrive à cette conclusion d'un haut intérêt.

« Il est inutile de continuer ces citations et ces nomenclatures, et, si l'on considère que les navires que nous avons mentionnés pour ainsi dire au hasard (qui ne font qu'une très faible partie des applications réalisées sur les pistons), on reconnaîtra que nous n'exagérons pas en disant, au début de cet article, que la surchauffe avait été appliquée sur plusieurs centaines de mille chevaux de machines marines. En fait, elle a été d'un emploi général dans la navigation pendant dix ou douze ans. »

« On se demandera évidemment pourquoi il n'en reste plus que le souvenir. C'est bien facile à comprendre : à côté de ses avantages, la surchauffe offrait des inconvénients, dont les principaux étaient un maniement délicat et une usure extrêmement rapide. Un défaut de soin dans la conduite des appareils pouvait amener des avaries très graves dans les machines, et la durée des surchauffeurs était relativement faible. On avait tenté l'em-

ploi du cuivre pour éviter les inconvénients de l'oxyde de fer dans les cylindres et tiroirs, mais le cuivre se détruisait rapidement au contact de la suie. »

« On tolérait, cependant, ces inconvénients en présence des avantages indiscutables que donnait la surchauffe dans des machines où la pression absolue ne dépassait pas 2,75 kg, soit une température de 130° : on pouvait donc avec une température de 180° réaliser une surchauffe de 50°. Mais lorsque l'adoption de la condensation par surface vint permettre l'emploi de pressions qui n'étaient limitées que par la résistance des chaudières, la marge de la surchauffe diminua et finit par devenir tout à fait insuffisante. Si on ajoute que les avantages de la surchauffe étaient réalisés d'une manière beaucoup plus simple par d'autres perfectionnements tels que les enveloppes de vapeur et surtout l'expansion en cylindres successifs, laquelle, loin de donner lieu à des difficultés de conduite ou d'entretien, amenait au contraire de nouveaux avantages sous le rapport de la régularité de rotation et de la moindre variation des efforts agissant sur le mécanisme, on comprendra que la surchauffe ait dû céder la place. Les surchauffeurs ont été abandonnés sur les chaudières à haute pression, les seules en usage maintenant, où l'on se borne à placer dans les cheminées de gros réservoirs qui sont ainsi maintenus chauds, mais qui ne peuvent jouer qu'un rôle insignifiant au point de vue du surchauffage et même du séchage de la vapeur. »

« Notre intention n'est nullement ici de critiquer la reprise qui semble avoir lieu en ce moment en Alsace et ailleurs de l'emploi de la surchauffe dans les machines fixes, car, si l'élévation des pressions ôte évidemment de la marge à la surchauffe possible, le perfectionnement du graissage peut lui laisser encore un certain degré utilisable. Nous avons tout simplement cherché à rappeler que la surchauffe avait été l'objet, sur mer, d'applications extrêmement étendues dont on semblait généralement ne pas tenir suffisamment compte, quand ce ne serait que pour en tirer des renseignements utiles et éviter des mécomptes. S'il fallait une nouvelle preuve de ce que nous avançons nous pourrions citer la *Séance de la Société* du 2 novembre 1860, où, à propos d'une communication de Nozo sur un sécheur pour chaudière de locomotive, on avait mentionné divers essais de surchauffeurs faits chez GOUIN et chez WARRAL ET MIDDLETON, essais qui n'avaient pas réussi parce que les appareils étaient vite brûlés ; le Président LAURENS ajoutait que, jusqu'ici, l'application de la surchauffe avait donné lieu à des inconvénients dans les machines à vapeur, inconvénients qui y avaient fait renoncer, mais que ce n'était pas une raison pour que de nouveaux essais ne fussent tentés et ne réussissent pas cette fois. Or, à ce moment, il y avait déjà des centaines de navires munis de surchauffeurs dont l'immense majorité fonctionnait avec un plein succès. »

« Nous ne saurions quitter ce sujet sans rappeler que, pour éviter les inconvénients signalés plus haut et limiter la température de la surchauffe, B. NORMAND avait proposé (brevet français du 9 mars 1860, n° 44267) d'opérer celle-ci, non plus par les gaz de la combustion, mais par de la vapeur à haute pression. Il employait une petite chaudière à foyer spécial contenant un faisceau tubulaire dans lequel circulait la vapeur à surchauffer, laquelle était ainsi baignée dans la vapeur à 9 ou 10 atmosphères : l'eau condensée retombait dans le bas de la chaudière. Ce système fut appliqué avec succès à la machine à basse pression de 160 chevaux de l'*Alcide*, remorqueur du port du Havre. On conçoit que pour laisser une marge suffisante à la surchauffe, on ne pouvait employer ce procédé que pour des machines à pression très modérée. Aussi B. Normand ne tarda-t-il pas à le modifier pour l'appliquer à la surchauffe intermédiaire dans les machines compound, disposition qui, après avoir reçu d'assez nombreuses applications, n'est plus employée dans les machines marines, mais l'est encore quelquefois dans les machines fixes dont les cylindres sont notablement écartés l'un de l'autre. »

M. A. MALLET a donné à cette *Chronique*, dans le *Bulletin* de juillet 1892, une suite de laquelle nous extrayons de nouveaux renseignements importants sur la question, et, entre autres, le passage qui constate les droits de priorité de M. N.-J. RAFFARD, tels que nous les avons indiqués dans notre numéro de juin.

« Enfin le 30 janvier 1851, M. N.-J. RAFFARD prenait un brevet pour un réservoir de vapeur sèche ou légèrement surchauffée. Dans cet appareil, la vapeur saturée de la chaudière, après avoir été détendue au degré voulu par la soupape d'un détenteur, se sèche et se surchauffe en cheminant dans un tube traversant la chaudière, puis se rend à la machine par un tuyau à enveloppe dans lequel circule la vapeur saturée de la chaudière. Ce mode de surchauffe a été souvent proposé depuis et a reçu récemment des applications. »

« Nous disions dans la *Chronique de Mai*, page 673, que la plupart des ouvrages antérieurs à 1850 sont absolument muets sur la question de la surchauffe de la vapeur saturée. Nous croyons de toute justice de mentionner des idées, fort remarquables pour l'époque, émises dans un ouvrage de notre regretté collègue C. E. JULLIEN, intitulé : *Manuel complet du constructeur de machines locomotives* (Paris, Roret, 1842.) »

« Cet ouvrage qui a pour sous-titre : *Essai sur un point de départ à adopter dans les perfectionnements dont ces moteurs sont susceptibles*, décrit notamment trois améliorations que propose l'auteur :

- 1^o détente variable à la main et à chaque instant,
- 2^o chauffage de la vapeur sur la caisse du foyer, et,
- 3^o tirage à volonté, par inspiration ou par insufflation. »

« La seconde de ces dispositions constitue un véritable surchauffeur bien que le nom ne soit pas prononcé. L'auteur formait le ciel de son foyer d'une plaque en fonte épaisse et forçait, par un cloisonnement, la vapeur à passer sur cette plaque avant d'arriver au régulateur. Il se proposait seulement, semble-t-il, de vaporiser l'eau entraînée par la vapeur dont, suivant les idées alors en cours, il estimait la proportion à 30 pour 100. La quantité réelle étant notablement moindre, on aurait obtenu une surchauffe notable. Ce n'est pas que la disposition proposée par Jullien paraisse bien pratique et bien sûre, surtout avec des pressions plus élevées que les 4 kilogrammes en usage à l'époque, mais les considérations développées à l'appui méritent d'être signalées. Cet ouvrage, très oublié aujourd'hui, peut être relu utilement. »

(*Bulletins de la Société des Ingénieurs civils*).

On voit, en résumé, que le procédé de surchauffe proposé en 1853 par BRUNEL FILS, de même que celui breveté en 1860 par B. NORMAND, ainsi que l'essai fait par M. BRUN sur l'avis *la Mégère*, en 1864, ne sont que des variantes du brevet du 30 janvier 1851 ; variantes et modifications qui ont été abandonnées, tandis que le système de M. RAFFARD est actuellement seul employé dans sa simplicité originelle, tel qu'il en montra les dessins à l'*Exposition nationale* de 1849, à Paris. Il publia également des notes dans lesquelles il en faisait ressortir les divers avantages. « ... en outre, de fournir la « vapeur toujours modérément surchauffée, et de mettre « les cylindres à l'abri des coups d'eau, car, en rendant « l'écoulement de la vapeur plus continu, ils s'opposent aux « ébullitions saccadées dans la chaudière. Ce système « constitue aussi un véritable accumulateur ou volant « calorifique dont l'effet se fait utilement sentir, dès que la « chaleur, transmise du foyer à la chaudière, peut devenir insuffisante : il permet au moteur de conserver sa « vitesse, tout en accomplissant, pendant un temps « relativement considérable, un surcroît de travail (locomotive en rampe) tout à fait hors de proportion avec « la puissance, à allure normale, du foyer, dont les dimensions correspondent seulement au travail moyen « à produire. »

Plusieurs ingénieurs de l'époque en eurent connaissance et encouragèrent l'inventeur : particulièrement le colonel MORIN, directeur du *Conservatoire des Arts et Métiers*, et M. LOUIS LE CHATELIER, membre du Conseil de la *Société d'Encouragement*.

M. RAFFARD eut ensuite, lors de son séjour à Londres, pendant l'*Exposition Universelle* de 1851, l'occasion de montrer à JOHN PENN et à BRUNEL FILS, (alors en train de construire le *Leviathan*), son système de distribution pour machines oscillantes ainsi que son surchauffeur, et, c'est à la suite de ces communications, que M. RAFFARD

fut admis comme dessinateur dans les ateliers de John Penn où il resta jusqu'en mai 1852, époque de son départ pour l'Australie. (1)

CORNUT — VIVIEN.

Observations sur la théorie du Savon-calcaire causant les explosions.

M. P-P. DEHÉRAIN a présenté dernièrement à l'Académie des Sciences une note de M. A. VIVIEN, dans laquelle l'auteur conteste la composition des dépôts dits savons calcaires qui, d'après une opinion généralement répandue, auraient une influence néfaste dont les effets iraient jusqu'à provoquer l'explosion des générateurs.

M. Vivien a eu l'occasion de faire souventes fois, depuis 1868, des analyses de ces dépôts spéciaux : nous donnons ci-après les résultats de trois d'entre elles, avec les observations qu'elles ont suggérées à M. Vivien.

MATIÈRES ÉLÉMENTAIRES CONSTITUTIVES des dépôts dits : Savons calcaires recueillis après accidents aux générateurs.	Sucrierie d'Origny	Sucrierie de Senecy	Sucrierie de Theil
Carbonate de chaux.....	k. 85,66	k. 76,36	k. 62,37
— de magnésie.....	2,08	4,62	
Sulfate de chaux.....	0,45	0,28	3,39
Sels divers, solubles.....	0,43	0,28	0,17
Silice.....	2,04	6,60	5,45
Chaux libre.....	3,10	6,46	11,38
Fer et alumine.....	1,24	1,60	1,88
Graisses ou corps gras.....	0,07		0,16
Matières organiques diverses.....	4,20	3,70	11,75
Matières diverses.....	0,73	0,10	3,44
Humidité.....			

Ces échantillons ne se mouillaient pas à l'eau, étant sous forme de poudre très ténue entraînée par la vapeur,

(1) Nous donnons ici, à l'appui des faits que nous avançons, la copie de la lettre par laquelle le Colonel MORIN transmettait à M. Raffard son opinion sur ses travaux,

CONSERVATOIRE des Arts et Métiers, Paris, le 1^{er} novembre 1850. Monsieur,

J'ai lu avec intérêt la note que vous m'avez envoyée sur les appareils de distribution et de détente des machines à vapeur. Je vous remercie de m'avoir communiqué ce travail, où l'on reconnaît un très bon esprit d'observation et l'appréciation exacte des conditions à remplir.

Recevez mes compliments sincères.
A. MORIN,
Colonel d'Artillerie.

et surnageant les liquides chauffés, par barbottage, au moyen de cette dernière.

Bien que leur toucher onctueux puisse faire croire à la présence de la matière grasse, on voit qu'ils n'en contiennent que de faibles traces : la majeure partie des échantillons analysés par M. Vivien n'en contenaient pas du tout.

La formation de ces mousses et dépôts spéciaux, qui ne se mouillent pas à l'eau, serait due, d'après M. Vivien, à la nature des eaux employées, et non à la présence de corps gras, mélangés aux liquides provenant de la condensation des vapeurs ; et, l'on en empêcherait la formation en épurant l'eau calcaire.

On les pourrait reproduire au laboratoire, pendant l'évaporation de l'eau, en entretenant un niveau constant par un apport d'eau calcaire mélangée en proportion convenable avec de l'eau distillée bien chaude. C'est donc au mélange d'eaux chaudes et pures avec des eaux calcaires qu'il faudrait attribuer la formation de ces dépôts de mousses spéciales.

« D'ailleurs, ajoute M. Vivien, comment un savon pourrait-il se former avec le carbonate de chaux, et s'il pouvait se former avec ce corps, comment résisterait-il à la chaleur du foyer ? Bien avant que la tôle rougisse, ce corps gras ne serait-il pas décomposé et le dépôt modifié, ce qui permettrait à l'eau de mouiller la tôle avant qu'elle s'affaiblisse ? »

Nous ne nous chargerons pas de répondre à cette question ; mais, nous opposerons aux observations de M. VIVIEN celles faites, il y a déjà quelques années (1878) par CORNUT, le regretté ingénieur en chef de l'Association des propriétaires d'Appareils à vapeur du Nord de la France.

D'après CORNUT, que sa situation mettait à même de faire de nombreuses observations, et dont la compétence ne saurait être mise en doute, une partie de la graisse provenant des machines, forme, avec les sels terreux, une combinaison connue sous le nom de Poudre oléo-calcaire ou quelquefois de Savon-calcaire, expression relativement fautive, car la quantité de matière grasse contenue dans ces dépôts est en général trop minime pour qu'on puisse les assimiler à des savons. Dans la plupart des cas, cette poudre ne se laisse pas mouiller par l'eau, et quand on en projette dans de l'eau bouillante, il se produit une mousse qui s'élève comme celle du lait qui bout ; on trouve pourtant des échantillons qui, tout en ne se laissant pas mouiller par l'eau, ne produisent pas cet excès de mousse.

Ces résidus, en général, sont la cause de graves désordres, facilitent la surchauffe des tôles, et occasionnent de nombreuses fuites aux rivures, des cassures, etc..

Il y a toutefois de ces dépôts oléo-calcaires qui, même contenant de la graisse, ainsi que les différentes subs-

tances minérales que l'on trouve dans les dépôts produisant ces mousses abondantes, et bien que ne se mouillant pas à l'eau, n'occasionnent aucun des désordres que nous venons de citer.

CORNUT a constaté que ces dépôts pulvérulents se produisent dans toutes les industries, mais en plus grand nombre dans la sucrerie, et il explique ce fait par l'abondance des graisses.

Parmi les poudres de sucrerie analysées par Cornut, en voici une qui est particulièrement riche en corps gras combiné à la chaux :

Carbonate de chaux.....kil.	66,002
Carbonate de magnésie.....	8,425
Sulfate de chaux.....	9,520
Corps gras combiné à la chaux.....	8,920
Fer et alumine.....	2,570
Silice.....	2,550
Eau.....	2,213
	100,000

D'où il serait permis de conclure que l'expression *Savon-calcaire*, contrairement à l'opinion de M. Vivien, serait parfois justifiée.

Dans un des cas d'accidents observés par Cornut, ayant alimenté d'abord à l'eau froide, aucun accident ne s'était produit ; mais, trois semaines environ après la mise en marche de la sucrerie, on utilisa l'eau condensée de la vapeur des machines, et les fuites se présentèrent. Le dosage des matières grasses de la partie du dépôt adhérente à la tôle indiqua des *traces* de corps gras libres, tandis que celui de la partie non adhérente à la tôle accusait 0,355 pour 100 de corps gras libres.

Nous citerons enfin une dernière observation que nous puissions dans *Le Journal des Fabricants de sucre* : elle est due à un directeur de sucrerie, M. TH. CAMBIER, de Saint-Quentin.

« Il y a une dizaine d'années, dit-il, une sucrerie du Nord eut à subir de graves avaries à ses générateurs : en même temps, on constata sur les tiges de piston et de tiroir des moteurs, ainsi qu'autour des soupapes, des trous d'hommes et des joints, la présence d'une poudre onctueuse. »

« Cette poudre ne décéla à l'analyse la présence d'aucun corps gras ; néanmoins, sa formation cessa dès que, sur l'avis de M. CORNUT, on supprima l'emploi de toute espèce d'eaux grasses dans l'alimentation : les autres eaux de retour (distillées, par conséquent, mais pas grasses) ne produisirent aucun effet. »

M. Cambier conclut avec raison que : « bien que l'on ne trouve pas de graisses dans ces poudres, il n'en paraît pas moins établi que c'est la présence des corps gras organiques, dans les eaux d'alimentation, qui en provoquent la formation..... ». Et, il corrobore son opinion par ce fait que le graissage des cylindres aux huiles minérales, a permis de réintroduire dans les généra-

teurs les eaux de condensation de la machine, sans amener une production sensible de ces poudres.

Nous dirons volontiers, que M. VIVIEN qui a, dès 1868, analysé ce genre de dépôts, nous paraît, comme il le réclame, devoir être favorisé du titre de *premier observateur* (inventeur, en quelque sorte), de l'inanité de l'expression généralement reçue : *Savons-calcaires*.

Mais ce n'est là qu'une querelle de Mots et la communication de M. Vivien à l'Académie ne nous paraît avoir qu'un intérêt purement philologique : les poudres dites *oléo-calcaires*, contiennent ou ne contiennent pas de corps gras ; peu importe, et quels que soient les caprices de leurs compositions élémentaires, les faits restent les mêmes. A savoir, que l'introduction des eaux de condensation chargées de matières grasses organiques provoquent la formation d'une poudre *calcaire* (avec ou sans *oléo*) qui exerce sur la solidité des générateurs, les effets les plus destructifs : donc, *rien de neuf*.

HOWELL ET ASHCROFT.

Récupération de la chaleur des laitiers.

M. J.-E. STEAD a appelé, dans une récente réunion de l'*Institution of Mechanical Engineers*, de Middlesborough, l'attention des Ingénieurs et des métallurgistes sur l'énorme quantité de chaleur que dégageaient, par leur solidification et leur refroidissement, les laitiers des hauts fourneaux et des divers fours servant au traitement des métaux, et exprimait sa surprise qu'on n'eût jamais cherché à en recueillir quelque chose.

Il a indiqué que le calorique contenu dans les dix millions de tonnes de laitiers annuellement produits dans la Grande-Bretagne équivalait à celui qui serait développé par la combustion de 653.600 tonnes de houille.

Cet appel n'est point resté sans être entendu, et le *Bulletin de la Société des Ingénieurs civils* rapporte, d'après les journaux anglais, que deux Ingénieurs, MM. HOWELL et ASHCROFT, employés dans les mines des Nouvelles-Galles du Sud, après avoir fait des expériences très réussies, ont patenté des appareils pour utiliser la chaleur des laitiers à la production de la vapeur.

L'idée est très simple : le laitier en fusion est introduit dans des capacités susceptibles de résister à une pression de quelques atmosphères, et on l'éteint par l'injection d'une certaine quantité d'eau qui se transforme en vapeur sous pression, qu'on peut utiliser dans une machine. Une grande usine a étudié l'application de ce procédé et constaté que, si les bons résultats annoncés se produisent en pratique courante, elle pourra économiser par an pour 750.000 francs de combustibles, en produisant de la vapeur au moyen de la chaleur contenue

dans ses laitiers, chaleur qui est actuellement perdue. C'est un nouvel et intéressant exemple des recherches qu'inspirent, pour la meilleure utilisation des résidus de toute espèce, les conditions de plus en plus difficiles où se trouve un peu partout l'industrie.

Notre Confrère du *Bulletin* croit devoir rappeler qu'un exemple du même genre se trouve dans le projet d'utilisation de la chaleur propre du coke incandescent, résultant de la distillation de la houille (soit pour la production du gaz, soit pour celle du coke métallurgique, chaleur non utilisée actuellement), présenté par M. H. GUYON dans sa communication du 1^{er} mai 1891 à la *Société des Ingénieurs civils*, sur le gaz dynamogène et ses applications.

Cette idée, du reste, n'est pas d'hier et, comme le fait, avec juste raison, remarquer le Rédacteur en chef du *Moniteur Industriel*, MM. HOWEL et ASCHROFT n'auraient, dans l'espèce, que le mérite d'avoir proposé une solution acceptable pour la réalisation d'une idée depuis longtemps émise. Il convient d'attendre, pour les en féliciter outre mesure, d'être fixé sur le mérite pratique de cette solution ; car, ajoute notre savant confrère, EL., « l'idée est en effet bien simple ; *seulement*, pour que les bons résultats annoncés se produisent en pratique courante, il est indispensable de réaliser une régularité suffisante dans le fonctionnement de l'appareil, c'est-à-dire : régularité de production de la vapeur en tension et en quantité, et, en même temps, régularité d'évacuation du laitier éteint. L'application n'apparaît donc pas avec la riche simplicité qui caractérise l'idée elle-même. L'idéal serait que, en outre, le laitier éteint se présentât sous une forme directement utilisable pour la construction ou les travaux publics. »

MAC-MAHON.

Nouveau moteur à gaz ammoniac.

L'ingénieur MAC-MAHON, de la Louisiane, a appliqué la tension des vapeurs d'ammoniac à la construction d'un nouveau moteur pour le service des tramways.

Le succès des essais faits à Chicago, dans l'enceinte de l'Exposition universelle, semble assurer, à ce moteur, une large place à côté des moyens de traction actuellement employés.

On sait que le gaz ammoniac est facilement liquéfiable (1) et que sa tension augmente rapidement avec la température. Sa détente détermine un grand refroidissement qu'il importait d'éviter : une disposition particulière de l'appareil l'écarte complètement.

Un cylindre en tôle, muni d'un corps tubé analogue à

(1) Sous la pression atmosphérique, le gaz ammoniac se liquéfie à -33°C ; à $+21^{\circ}\text{C}$, il peut être condensé sous la pression de 10 à 13 kil. par centimètre carré.

celui de la chaudière d'une locomotive, est renfermé dans un cylindre plus large et un peu plus long de manière à laisser un grand intervalle, dans lequel de l'eau ou une faible solution ammoniacale circule librement entre les tubes et autour du cylindre intérieur. Celui-ci est rempli de gaz ammoniac liquéfié et anhydre, qui entre en ébullition dès que la température de l'appareil atteint 25° à 26°C .

La vapeur produite est distribuée, par une valve d'admission, alternativement sur les deux faces du piston de la machine. Le cylindre dans lequel se meut le piston, est entouré d'une enveloppe parfaitement étanche, en communication avec le grand cylindre extérieur, où la vapeur qui a travaillé, est absorbée par l'eau en circulation. C'est la chaleur latente de vaporisation qui, développée par cette absorption et transmise à travers les tubes à l'ammoniac anhydre, en entretient l'évaporation.

Au moment de la mise en train, la pression tombe à 9 kil. par centimètre carré, mais, après quelque temps de marche, elle monte à 11 et 12 kil., accusant ainsi l'accroissement de température dû à la condensation de la vapeur de sortie.

Lorsque la consommation du gaz ammoniac liquéfié est arrivée au point de ne plus permettre d'obtenir une pression suffisante, le véhicule retourne à la station génératrice. On extrait la solution ammoniacale du grand cylindre et l'on pompe une nouvelle charge de gaz ammoniac liquéfié dans le cylindre central, chaque charge étant réglée pour un parcours de 29 kilomètres.

Le gaz est expulsé de la solution par la chaleur, puis refroidi dans un condenseur et rendu liquide pour être employé de nouveau, de telle sorte que le procédé est continu.

Deux minutes suffisent pour l'extraction de la solution ammoniacale et l'introduction de la nouvelle charge d'ammoniac anhydre. La parfaite étanchéité de l'appareil permet de garder la charge intacte pendant une durée quelconque. La dépense courante de ce système se réduit ainsi au charbon brûlé pour la séparation de l'ammoniac liquide.

Dans les conditions défavorables des essais faits à Chicago en janvier dernier, par un temps très froid, on brûlait 4,544 grammes de charbon pour obtenir 4,54 litres de gaz ammoniac liquéfié anhydre, et, pour faire marcher une voiture du poids de 5.080 kil. à la vitesse de 24 kilomètres à l'heure, on en consommait 14,1 litres par kilomètre parcouru.

La consommation correspondante de charbon était donc de 1,69 kil. et, au prix de 35,33 francs les 1.000 kilogrammes de charbon rendu à la station génératrice, la dépense kilométrique ne dépassait pas 6 centimes.

(Scientific American).

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés au cours du mois de mai 1892.

222007. **Alin.** — 28 Mai 1892. *Transformation réciproque des mouvements alternatifs et circulaires continus de vitesse égales et différentes.*
221350. **Barber.** — 3 Mai 1892. *Perfectionnements aux garnitures métalliques pour pistons, presse-étoupes et autres organes de machines analogues.*
221953. **Carroll.** — 31 Mai 1891. *Coussinet non métallique.*
221641. **Folly, Flanagan et Waud.** — 7 Mai 1892. *Perfectionnements aux accouplements et autres joints à vis.*
221337. **Grancourt (de),** 48, r. des Abeilles, Marseille. — 7 Mai 1892. *Mécanisme, ou mieux machine, permettant d'augmenter la force et la vitesse des machines à simple effet et des machines employant des forces naturelles.*
221784. **Gustin fils aîné.** — 20 Mai 1892. *Système d'embrayage à friction.*
221791. **Julien,** 91, r. Legendre, Paris. — 28 Mai 1892. *Embrayage élastique progressif sans chocs.*
221968. **Schwade.** — 28 Mai 1892. *Regard en verre pour soupapes.*
221286. **Thiéry,** 187, b. Victor-Hugo, Lille. — 3 Mai 1891. *Système nouveau de calfat.*
221938. **Trier.** — 30 Mai 1892. *Perfectionnements apportés aux collets pour les arbres et transmission de machines.*
221917. **Tulis (John) et fils.** — 25 Mai 1892. *Système de courroie de transmission.*

LOUIS BARRAL.

Embrayage automatique à friction.

L'appareil qui fait l'objet de l'invention est un manchon d'embrayage à friction, pouvant s'appliquer, soit à l'accouplement de deux arbres bout à bout, soit à l'embrayage d'une poulie, d'une roue dentée ou de tout autre organe mécanique destiné à recevoir temporairement le mouvement d'un arbre moteur.

Sur l'arbre moteur est claveté un plateau en fonte, for-

mant une couronne cylindrique, tourné intérieurement; c'est contre cette surface que s'appliquent les sabots d'entraînement. Le moyeu de ce plateau porte une bague en bronze, dans laquelle tourne l'extrémité de l'arbre conduit, ce qui constitue un support et assure la coïncidence des deux arbres.

Au plateau est boulonné également un couvercle qui, tout en le consolidant, porte une butée d'entraînement.

Sur l'arbre conduit est claveté un manchon qui lui est propre et qui porte le mécanisme d'embrayage proprement dit. Ce mécanisme se compose de deux sabots en bois, en fonte, en bronze, etc., auxquels sont boulonnées des bagues filetés en sens convenable pour que la rotation de deux petits arbres rapproche ou éloigne les sabots du plateau moteur, suivant que l'on veut effectuer l'embrayage ou le débrayage.

Le plateau entraîné est traversé par un axe sur lequel sont clavetées une vis sans fin et une roue dentée. La vis engrène avec deux roues hélicoïdales, fixées sur les deux petits arbres, et la roue avec une couronne dentée venue de fonte avec un manchon *fou* sur la partie conduite, manchon qui se trouve calé en mettant aux prises des butées disposées à cet effet.

DEGREMONT-SAMADEN.

*Graisseurs à colonne d'eau de condensation
automatiques et à gouttes visibles.*

Le principe de ces graisseurs imaginés par M. DEGREMONT-SAMADEN (au Cateau, Nord) consiste dans l'usage d'une colonne d'eau qui fait pression sur un piston équilibré, de façon à refouler l'huile sur les parties à lubrifier. Leur fonctionnement est garanti avec la graisse minérale marque *Lion*, qui est fournie par le constructeur en même temps que les appareils.

Graisseur type A. — Ce graisseur comporte essentiellement :

- 1° un récipient destiné à contenir la graisse ;
- 2° un couvercle fileté servant au remplissage ;
- 3° un piston compresseur ;
- 4° un index de la marche du piston ;
- 5° un serpentín destiné à condenser la vapeur ;
- 6° un tube de verre compte-gouttes ;
- 7° une valve de réglage pour l'écoulement de la graisse ;
- 8° un robinet à deux eaux pour manœuvrer l'appareil.

Ce graisseur peut se placer contre un mur, ou sur un bâti quelconque ; il est relié à la conduite de vapeur par deux conduits, l'un de prise de vapeur, et l'autre d'introduction de l'huile, placés le plus près possible de la valve de mise en route de la machine. Ces deux conduits sont munis de robinets.

Pour mettre le graisseur en route, tous les robinets

étant fermés, et le piston au bas de sa course, on remplit de graisse l'espace libre au-dessus du piston et, après avoir refermé le couvercle, on ouvre le robinet de prise de vapeur du serpentín, pour que celle-ci en se condensant le remplisse d'eau ; on met ensuite le serpentín en communication avec le graisseur, au moyen du robinet à deux eaux : puis on ouvre la valve de réglage en plein, en même temps que le robinet d'introduction de la graisse sur la conduite de vapeur. Après quelques instants, on voit la graisse s'écouler goutte à goutte dans le tube de verre préalablement rempli d'eau, et il n'y a plus qu'à régler le débit au moyen de la valve de réglage. L'aiguille qui est reliée à la tige du piston indique extérieurement la marche de l'appareil et la quantité de graisse qui reste au-dessus du piston.

Pour remplir l'appareil en marche, il suffit de fermer le robinet d'introduction de la graisse, puis de purger l'appareil au moyen du robinet à deux eaux ; le piston retombe au fond en chassant l'eau, et il n'y a qu'à remplir comme il est dit plus haut.

Graisseur, type B. — L'appareil du type B est surmonté d'un cylindre en cristal, lequel remplace l'aiguille indicatrice, pour permettre de suivre la marche du graisseur. Ce type est plus fragile et convient spécialement aux grandes machines à basses pressions.

R - R. GRAF.

Lubrifiants pour axes à rotation rapide.

M. ROBERT-RUDOLF GRAF vient de faire breveter la composition de lubrifiants spéciaux pour essieux de chemins de fer, arbres de dynamos, de moteurs électriques, et, en général, de tous les tourillons soumis à une rotation rapide. L'inventeur a surtout pour but de rendre la matière lubrifiante incombustible par suite de la haute température développée par la rotation.

Voici la plus pratique des formules de M. Robert-Rudolf Graf.

Huile lourde minérale.....	5.200 grammes.
Tungstate de soude.....	325 —
Sulfate d'ammonium.....	325 —
Phosphate d'ammonium.....	185 —
Sel ammoniac.....	120 —
Carbonate de sodium.....	245 —
	6.400 grammes.

Les ingrédients solides sont réduits en poudre, et intimement mélangés, puis on y incorpore, dans un mortier, l'huile minérale par petites portions, en triturant sans cesse, et l'on ajoute peu à peu de l'huile de lin, de façon à former une pâte onctueuse et malléable.

G. ET A. THOENES.

Emploi de la graisse adhésive pour courroies.

Pour empêcher que les courroies sans fin ou de transmission ne tombent de leurs poulies ou ne glissent de côté ou d'autre, comme aussi pour augmenter la puissance d'entraînement de ces courroies, on frotte celles-ci, à leur surface intérieure, avec des graisses adhésives spéciales dont la poix-résine constitue le principal élément composant.

Actuellement, ces graisses adhésives se fournissent et se conservent dans des boîtes en fer-blanc, dans des tonneaux et d'autres récipients analogues, d'où il est très malaisé de les extraire, principalement en hiver, alors qu'elles sont plus dures ; en outre, tout ce qui reste attaché aux parois et aux fonds de ces récipients peut être considéré comme entièrement perdu.

En vue de parer à ces inconvénients et d'être à même d'épuiser sans perte aucune les graisses adhésives, on emploie celles-ci à l'état très consistant : on les coule, on les façonne ou on les presse en bâtons de forme ronde, ovale, pentagonale, octogonale, hexagonale ou autres formes maniables, et on recouvre ensuite ces bâtons de feuilles minces en étain pour plus de propreté et pour empêcher l'émiettement de la graisse.

On enduit la face intérieure des courroies en les frottant avec le bout d'un de ces bâtons de graisse adhésive durcie, mis à nu au préalable, et on enlève ensuite la feuille d'étain par portions successives, suivant l'usure progressive du bâton. On peut, en procédant ainsi, appliquer la graisse sans se salir les doigts, et sans en perdre.

RISDALE ET JONES.

Lubrifiants résistants pour axes très chargés.

MM. RISDALE ET JONES ont demandé, le 3 mars 1891, une patente anglaise pour un lubrifiant dur, en blocs, cylindres ou baguettes de dimensions appropriées et suivant des compositions élémentaires diverses :

1^o. — Graisse dure.	
Chaux ou magnésie.....	3 parties.
Savon.....	6 —
Graisse appropriée.....	75 —
Plombagine ou mica.....	16 —
2^o. — Graisse molle.	
Chaux ou magnésie.....	2 parties.
Graisse appropriée.....	45 —
Soufre.....	4 —
Mica.....	19 —
Huile lourde de pétrole.....	30 —

Procédés, Outillage et Divers.

SOUCHU-PINET.

Fabrication d'instruments agricoles et viticoles perfectionnés.

Nous avons promis à nos lecteurs, en faisant, au mois de juin, le compte rendu général du Concours régional agricole de Tours, de les entretenir plus longuement de M. SOUCHU-PINET.

nombre de nominations. Elle n'a fait d'ailleurs que continuer la longue série des brillantes étapes si hardiment parcourues depuis sa fondation, y compris celle de l'Exposition Universelle de Paris 1889, où elle a été honorée

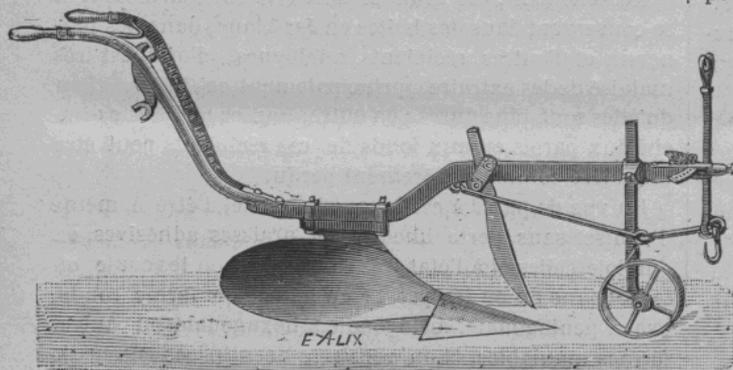


Figure 79. — Charrue vigneronne à pointe mobile.

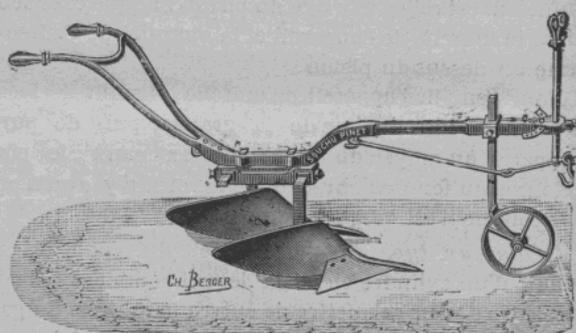


Figure 80. — Bisoc vigneron tout en acier.

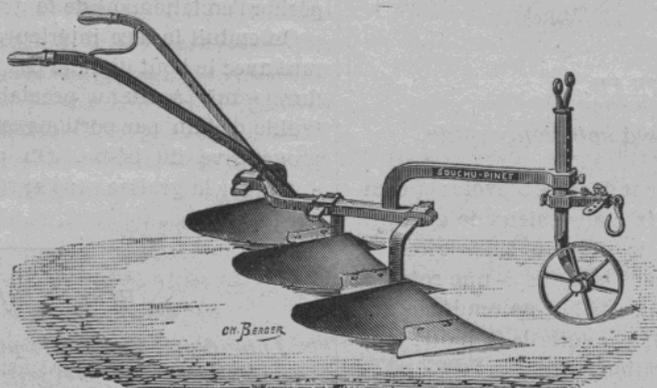


Figure 81. — Trisoc vigneron, corps, socs et versoirs acier, modèle très léger.

Son établissement situé à 24 kilomètres de Tours, est un des plus considérables de France, pour sa spécialité d'instruments viticoles perfectionnés, construits entièrement en fer et acier. Il convient de constater l'immense succès que cette fabrication spéciale vient d'obtenir à l'Exposition Agricole de Marseille, où elle offrait le principal élément de curiosité, non seulement aux visiteurs compétents, mais au public en général, qui ne savait ce qu'il devait le plus admirer, de la légèreté, de la solidité ou de l'élégance de ces remarquables instruments.

Le Jury de cette exposition a décerné les plus hautes récompenses à la *Maison Souchu-Pinet* pour sa collection de Houes, de Bisocs, de Trisocs et Charrues-Vignerottes. De tous les exposants, c'est elle qui a obtenu le plus grand

de trois distinctions qui suffiraient à la placer hors de pair, parmi lesquelles la Médaille d'or pour ses instruments viticoles.

Partout, du reste, où cet important établissement les a présentés en vue d'expériences et d'essais sérieux, faits sans parti pris, leur supériorité a été sans cesse et dès le début, reconnue par les différents Jurys désignés à cet effet dans toutes les Expositions.

Nous donnons ci-après des spécimens des plus remarquables parmi les nombreux outils et instruments construits par M. SOUCHU-PINET.

1^o — Charrue vigneronne avec pointe mobile, figure 79.

La pointe du soc est formée par une barre d'acier carrée, affilée et pointue aux deux bouts, passant dans le

sep de la charrue où elle est maintenue par une clavette. On peut avancer cette barre jusqu'à complète usure, et ensuite ou la change de bout : ce système du soc à barre mobile est très satisfaisant, surtout pour les terrains pierreux et résistants.

2° — Bisocs et trisocs vigneronns, figure 80 et 81.

Les bisocs et trisocs ont un grand avantage sur les charrues vigneronnes, puisqu'ils font deux et trois fois plus de travail, en ne nécessitant qu'un seul conducteur. Les outils de ce genre fabriqués par M. SOUCHU-PINET fonctionnent admirablement, mais pour des labours moins profonds que la vigneronne : ils conviennent

4° — Arracheur de pommes de terre, figure 83.

La charrue arrache-pommes de terre rend les plus grands services pour la récolte de ces précieux tubercules, qui se fait, grâce à elle, rapidement et économiquement, et avec toute la perfection désirable. On peut adapter l'outil arrache-pommes de terre sur l'âge de la charrue vigneronne figure 79 ou du bisoc, figure 80.

5° — Le harnais viticole Souchu-Pinet

est, de tous points, parfaitement approprié, et il remplit parfaitement le but pour lequel il a été construit. Le reculement est en acier trempé : c'est le meilleur système



Figure 82. — Petit rouleau croskill pour vignes.

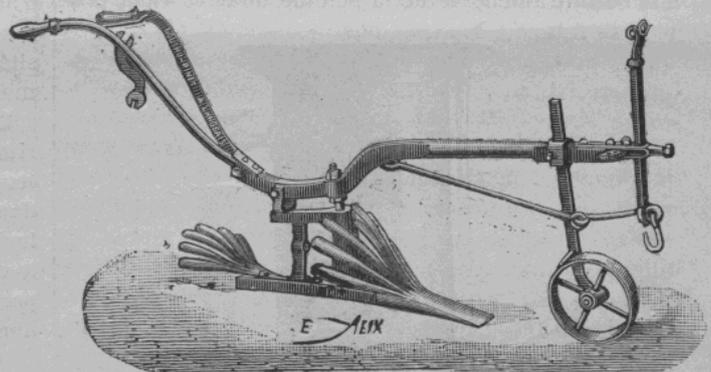


Figure 83. — Charrue arrache-pommes de terre.

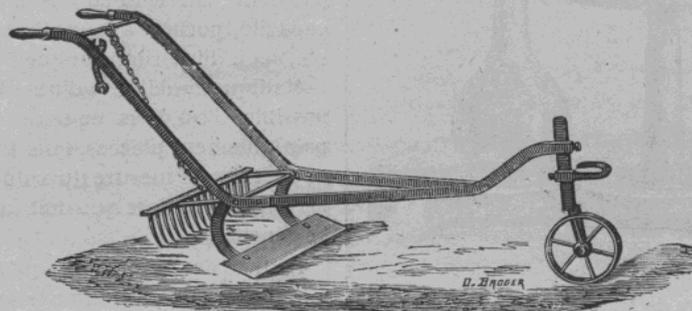


Figure 84. — Paroir à vigne allées de parcs et jardins.

donc parfaitement au second labour des vignes. La figure 80 représente le bisoc ordinaire avec corps, socs et versoirs en acier ; la figure 81 représente un modèle de trisoc très léger et meilleur marché : le bisoc léger existe également, monté de la même façon.

3° — Petit rouleau Croskill pour la vigne, figure 82.

Le petit Croskill spécialement construit par M. Souchu-Pinet pour travailler la vigne, avec mancherons en fer et deux roues devant pour traction avec palonnier et harnais viticole, est très apprécié, et employé avec succès dans les intervalles de la vigne pour pulvériser le sol et le comprimer, de même que les *Paroirs à vigne*, qui conviennent aussi pour les allées de parc, figure 84.

d'attelage pour cultiver la vigne, la traction se faisant par une seule chaîne, dans l'axe du cheval.

Nous avons eu déjà l'occasion de décrire ce remarquable engin pour les lecteurs du *Technologiste*.

On peut également trouver chez M. Souchu-Pinet, constructeur à Langeais, toutes sortes d'instruments d'agriculture, tels que herses, rouleaux, barattes, et malaxeurs, tarares, trieurs, semoirs, coupe-racines, meules, brouettes à sacs, faucheuses, hache-paille, moissonneuses, pressoirs, concasseurs de grains, casse-pommes, foulloirs à vendange, pals injecteurs système Gastine, rateaux à cheval, faneuses, etc..

AIMÉ GIRARD ET FLEURENT.

Nouveau féculomètre; appareil pour apprécier la richesse en fécule des pommes de terre.

La valeur commerciale des pommes de terre destinées à la féculerie, à la distillerie et à l'alimentation du bétail, dépend de leur richesse en fécule, et c'est, par conséquent, d'après cette richesse que leur prix devrait être fixé. Jusqu'ici, l'agriculture et le commerce, en France du moins, ne se sont guère préoccupés de ce point de vue, mais dans d'autres contrées, c'est toujours d'après leur teneur en fécule que les pommes de terre industrielles et fourragères sont vendues. Au moment où la culture améliorée de la pomme de terre riche et à

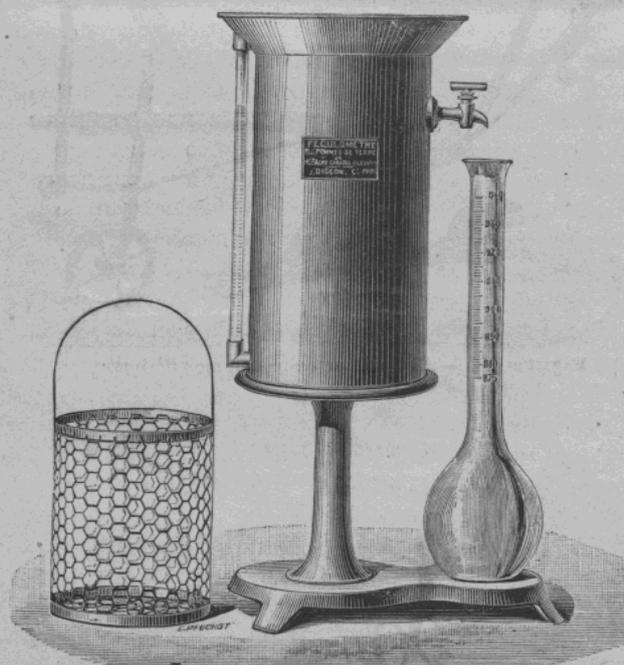


Figure 85. — Féculomètre de MM. Girard et Fleurent.

grand rendement se développe dans notre pays, il est permis d'espérer que le commerce loyal adoptera cette manière de faire.

On admet, en général, qu'il existe un rapport constant entre la densité d'un tubercule et sa richesse en fécule. Cette proposition n'est pas absolument exacte, mais elle se rapproche assez de la réalité pour permettre de déduire de la mesure de la densité d'un lot de pommes de terre, sa richesse approximative en fécule.

Pour évaluer cette densité, divers appareils sont déjà à la disposition de l'agriculture et du commerce : balance hydrostatique de Reinmann, appareil de Stohman, etc. ; mais parmi ces appareils les uns sont d'un prix relativement élevé, les autres d'un maniement délicat, et par suite, leur emploi ne s'est, jusqu'ici, que fort peu

répandu en France. Il en est de même de la méthode qui repose sur l'immersion du tubercule dans des bains d'eau salée de richesse croissante.

Ce serait chose fort désirable, cependant, que de voir, en attendant mieux, l'application de la méthode densimétrique à l'évaluation de la richesse féculente des pommes de terre se généraliser dans notre pays.

Pour rendre cette vulgarisation plus facile, MM. AIMÉ GIRARD ET FLEURENT ont pensé qu'il serait possible d'adopter des dispositions plus simples que celles proposées jusqu'ici, et d'établir pour la mesure de la densité d'un lot de pommes de terre un appareil d'un prix modeste et cependant d'une exactitude suffisante.

L'appareil qu'ils ont imaginé et dont, avec leur autorisation, M. DIGEON a spécialement entrepris la construction (1), est représenté sur la fig. 85 ; il reproduit, dans des conditions qui assurent l'exactitude du procédé, le dispositif classique d'Archimède. La détermination de la densité y repose sur la mesure du volume d'eau déplacé par un kilog. de pommes de terre ; cette mesure est donnée par une simple lecture sur un tube gradué.

Désigné par ses auteurs sous le nom de *féculomètre pour pommes de terre*, cet appareil comprend, principalement, un seau en fer-blanc de cinq litres environ de capacité, portant à la partie supérieure une hausse évaisée, et à l'intérieur duquel peut être logé un panier métallique mobile et d'une légèreté aussi grande que possible. C'est dans ce seau que les pommes de terre, préalablement placées dans le panier, sont descendues, et c'est par la mesure du volume d'eau que les tubercules déplacent alors que doit avoir lieu l'appréciation de la densité.

Pour éviter les erreurs qu'apporterait nécessairement à la mesure de ce volume la grande surface du liquide contenu dans le seau, MM. Aimé Girard et Fleurent ont disposé latéralement un tube de verre de huit millimètres de diamètre intérieur, destiné à rendre l'observation plus précise ; ce tube porte un trait d'affleurement placé un peu au-dessus de l'orifice du robinet par lequel a lieu l'écoulement de l'eau. Dans le même but, ils ont donné à ce robinet une longueur très faible, et un bec horizontal pour atténuer les effets de la capillarité.

Enfin, pour mesurer la quantité d'eau écoulée, ils emploient un ballon jaugé dont le col porte une graduation correspondant à des richesses comprises entre 12 pour 100 et 25 pour 100 de fécule et d'autant plus grandes que la quantité d'eau écoulée est moins abondante.

(1) Le prix de l'appareil complet est de 13 fr. 50. On le trouve chez M. DIGEON, constructeur-mécanicien, 17, rue du Terrage, à Paris.

En résumé, pour faire usage du féculomètre de MM. Aimé Girard et Fleurent, voici comment l'on opère :

1° Le panier étant logé dans le seau en fer-blanc, on remplit celui-ci, jusqu'à un ou deux centimètres au-dessus du robinet, d'eau prise à la température de la pièce où l'on opère ; on ouvre le robinet et on laisse écouler l'eau dans un vase quelconque, en suivant attentivement la descente du niveau dans le tube latéral ; lorsqu'on voit celui-ci se rapprocher de la ligne d'affleurement, on tourne doucement le robinet, de façon à rendre l'écoulement plus lent et enfin, au moment précis où la ligne de courbure de ce niveau (ménisque) prend contact avec la ligne d'affleurement, on ferme brusquement le robinet.

2° Les pommes de terre ayant été soigneusement échantillonnées, lavées, essuyées, on en pèse sur une balance ordinaire un kilogramme ; pour faire l'appoint, on peut, sans inconvénient, employer un ou deux fragments.

3° Le panier est alors soulevé de façon à émerger de l'eau pour la plus grande partie, mais en restant cependant toujours à l'intérieur du seau et dans ce panier on descend une à une en évitant les chocs qui détermineraient la projection de l'eau au dehors, les pommes de terre qui composent le kilogramme pesé.

4° On descend doucement le panier jusqu'au fond du seau, puis on l'agite légèrement et d'un mouvement circulaire de façon à faire remonter à la surface les bulles d'air entraînées ;

5° Le ballon jaugé est alors placé au-dessous du robinet : on ouvre celui-ci, et on laisse écouler l'eau déplacée par le kilogramme de tubercules en suivant, comme lors de la première opération, la descente du niveau dans le tube latéral, et en arrêtant l'écoulement au moment précis où, dans les mêmes conditions, l'affleurement vient se produire.

6° On lit alors sur le col du ballon jaugé la graduation qui correspond au niveau de l'eau ; celle-ci exprime, en centimètres cubes, le volume d'eau déplacé par le kilogramme de pommes de terre soumis à la mesure. Une table imprimée, jointe à l'appareil, donne enfin la richesse centésimale en fécule anhydre qu'indique la lecture de la graduation.

L'appareil qui vient d'être décrit est, depuis près de deux ans, en fonction dans le laboratoire de M. Aimé Girard, au Conservatoire national des Arts et Métiers ; deux chimistes attachés à ce laboratoire, MM. Dagaud et Pinandier ont, à son aide, exécuté plusieurs centaines de mesures et toujours l'essai répété deux fois sur le même kilogramme de pommes de terre a donné des nombres concordants, à 1 cent. cube près : on peut donc être sûr de son exactitude à 2 ou 3 millièmes de fécule, approximation plus que suffisante pour les transactions commerciales.

J. SERRET.

Nouvelle machine pour triturer l'olive.

La machine à triturer l'olive, de l'invention de M. JAIME SERRET, peut être construite en fer, en acier ou autre métal, en pierre ou toute autre matière dure, susceptible d'être façonnée.

La partie essentielle de cette machine est un cône vertical renversé qui est renfermé dans une enveloppe également de forme conique. La surface extérieure du cône et la surface intérieure de l'enveloppe sont pourvues de stries hélicoïdales, dans un sens sur le cône et en sens opposé dans l'enveloppe, de façon à se croiser ; ces stries, sur le cône et dans l'enveloppe, vont en diminuant de largeur et de profondeur depuis le haut jusqu'en bas.

L'enveloppe, peut se faire à double paroi pour circulation d'eau chaude ou de vapeur durant la trituration.

Le cône est placé sur un axe dont l'extrémité supérieure repose sur un support et l'inférieure sur un pivot : sur cet axe est calé un grand engrenage conique ; le pignon-cône qui l'actionne est monté sur un petit arbre qui porte à son autre extrémité un engrenage droit, qui lui-même reçoit son mouvement d'un pignon droit calé sur l'arbre des deux poulies (folle et fixe) et du volant.

L'appareil est placé sur un socle en maçonnerie ; mais, il peut l'être aussi sur des supports en fer ou en fonte.

Au-dessus de l'appareil se trouve une trémie qui distribue la matière uniformément.

A. FORESTIER.

Nouveau genre de fourche en bois.

Actuellement la fourche en bois est uniquement fabriquée avec le micocoulier ou alisier, qui a la propriété de se diviser à sa première pousse en trois branches que l'on rend égales à l'aide d'une opération de greffage. Cet arbre mettant un certain temps pour arriver à la grosseur nécessaire, la production des fourches est limitée.

Pour fabriquer la *fourche Forestier*, objet que son auteur a fait breveter, on peut recourir à toute essence de bois et voici comment on procède :

Étant donné le bois de la grosseur nécessaire, on dégrossit les gros bouts en leur donnant une forme aplatie et rectangulaire ; puis, par des traits de scie, on les divise en deux, trois ou quatre lames égales. On met ces bois ainsi sciés à l'étuve, afin de leur donner la souplesse et l'élasticité nécessaires ; puis on sépare les lames ou branches avec des coins en bois. Après les avoir appointées et façonnées, on donne à celles-ci leur forme définitive, en faisant sécher les pièces de bois ainsi préparées dans un four où on les introduit enchassées dans des gabarits ayant la forme que l'on veut donner aux branches de la fourche.

Bibliographie et Divers.

BERNARD TIGNOL.

Dictionnaire de chimie industrielle, par A. Villon (1).

Cet ouvrage comprend les applications de la chimie à l'industrie, à la métallurgie, à l'agriculture, à la pharmacie, à la pyrotechnie et aux arts et métiers.

A lire le fascicule que nous avons sous les yeux, on reconnaît tout de suite la valeur pratique de l'ouvrage et le soin avec lequel l'auteur y accueille les progrès les plus récents. Les termes usités en chimie, les phénomènes chimiques, les corps simples et les corps composés, les matières susceptibles de traitement chimique, les opérations de laboratoire et d'industrie y sont clairement définis, exposés et expliqués, et chaque article débute par donner, à côté du mot français, le nom en langues russe, anglaise, allemande, espagnole et italienne.

Maintenant, nous voudrions renseigner le lecteur sur l'étendue de l'ouvrage, le nombre de volumes, et le nombre des fascicules par tome, ainsi que l'époque de leur mise en vente, car, pour beaucoup de personnes, la dépense totale et son échelonnement ne sont pas sans importance. Mais le premier fascicule n'est accompagné d'aucune donnée à ce sujet, et nous devons attendre que l'éditeur veuille bien nous édifier.

Entre temps, nous appelons sur cette publication toute l'attention de nos lecteurs.

J-B. BAILLIÈRE ET FILS.

Catalogue général des livres de Science.

La librairie J-B. BAILLIÈRE ET FILS, 19, rue Haute-feuille à Paris, vient de publier un nouveau *Catalogue général des livres de sciences* (Médecine, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Agriculture et Industrie).

Ce volume, de 112 pages grand in-8°, à 2 colonnes, est accompagné d'une table alphabétique et méthodique des matières, qui en font une véritable bibliographie scientifique.

Il sera adressé gratuitement à tous les lecteurs du *Technologiste* qui en feront la demande à MM. J-B. BAILLIÈRE ET FILS.

(1) Ingénieur-Chimiste, Professeur de technologie chimique, Rédacteur en chef de la « *Revue de chimie industrielle* ». — Paris, 1892. Bernard Tignol, édit.-libr., quai des Grands-Augustins, 53 bis. Tome I, fascicule 1. Prix du fascicule : 3 fr.

VARLEY.

Témoignage de reconnaissance publique.

Quelques journaux techniques anglais ont récemment fait appel au public spécial pour rendre hommage à VARLEY. Un Comité s'est formé à Londres, qui a convoqué, le 1^{er} juillet 1892, tous les électriciens pour prendre une décision sur la forme la plus convenable.

Sir WILLIAM THOMSON (Lord Kelvin), président de cette réunion, a fait décider, entre autres choses, que l'*Institution of Electrical Engineers* s'efforcera de faire donner par le gouvernement une pension à Varley : un comité composé de MM. A. SIEMENS, T-E. GATEHOUSE, SILVANUS P. THOMPSON et R-E. CROMPTON, a rédigé une notice des travaux de Varley pour être répandue le plus possible en Angleterre et à l'Étranger.

Nous en donnerons le passage suivant, qui marque bien quelle fut toujours la modestie exagérée du savant que l'on veut aujourd'hui particulièrement honorer.

« *Le magnum opus* de M. VARLEY est la part active qu'il a prise aux perfectionnements de la machine dynamo, peut-être l'invention la plus marquante du siècle. »

« Ses recherches furent entreprises dans le véritable esprit de la science, et aucune pensée de lucre ne l'a fait dévier du but qu'il a poursuivi au cours d'une existence remplie d'événements (quoique éminemment simple et à l'abri de tout reproche), et durant laquelle il a fait toujours la plus complète abnégation de lui-même. »

« Comme beaucoup d'hommes de génie, il a toujours été au-dessus de toutes les considérations matérielles, et n'a guère vécu que pour voir les autres bénéficier de ses grandes découvertes. »

« Son état nerveux et ses naturelles dispositions à la solitude l'ont, pendant bien des années maintenu loin des endroits fréquentés par les hommes, et, pour la jeune génération d'électriciens, il n'existe guère que de nom, un nom qui, cependant, vivra aussi longtemps que la dynamo sera au service de l'humanité. »

Erratum. — Dans notre précédent numéro (293), page 149, ligne 24, au lieu de « ... changer le rapport des engrenages de la machine », il faut lire : « ... changer le rapport des engrenages ou des poulies qui commandent le régulateur de la machine. »

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 295, NOVEMBRE 1892. — **Chronique du mois.** — Exposition nationale de la Ville de Tours, du mois de juin au mois d'octobre 1892. Récompenses obtenues, p. 173.
Générateurs, Moteurs et Pompes. — Brevets d'Invention, déposés au cours du mois de juin 1892, p. 175. — N.-J. Raffard, Essais de locomotion électrique (1881 à 83), et locomotive électrique à grande vitesse, 176. — Fabre et Gonin, Nouvelle pompe à piston, dite Vélo-pompe, p. 180. — Louis Bochet, Pompe à lait, réservoirs et canalisations, p. 180.
Réglage, Graissage et Transmissions. — Brevets d'Invention déposés au cours du mois de juin 1892, p. 181. — A. Gobron, système de transmission par vis sans fin, p. 182. — J. Itar, Procédé pour modifier le caractère des graisses, p. 182. — *Moniteur Industriel*, Fibre-graphitée, p. 182. — C. Sivan, Considérations sur le graissage des axes, p. 182.
Procédés, Outillage et Divers. — Conservatoire national des Arts et Métiers, Les Cours publics pour 1892-93, p. 184. — J. Ollagnier, Machines spéciales pour briques et tuiles, p. 185. — J. Pelletier, Le parage des moutons en Champagne, p. 186.
Bibliographie et Nécrologie. — Librairies-Imprimeries réunies, La bibliothèque des sciences et de l'Industrie, p. 187. — Gauthier-Villars et Fils, Encyclopédie des aide-mémoire, p. 187. — Dubetout, Appareils d'essai de moteurs à vapeur, p. 187. — A. Croneau, Canons, torpilles et cuirasses, p. 187. — J.-B. Baillièrre et fils, Les merveilles de la nature, de Brehm, p. 188. — J. de Brévaux, Le pain et la viande, p. 188. — Félix Alcan, Précis théorique et pratique de socialisme, par B. Malon, p. 188. — Th. Pilter, p. 188.

Chronique du Mois.

EXPOSITION NATIONALE

de la Ville de Tours, du mois de juin au mois d'octobre 1892 : Récompenses obtenues.

La Municipalité de Tours ayant profité de l'installation du Concours régional agricole dans cette ville pour organiser une Exposition nationale Artistique et Industrielle, nous avons eu le plaisir de rendre à cette Exposition, fort bien installée au Champ de Mars, plusieurs visites qui nous ont laissé une excellente et durable impression.

L'aspect général présentait un ensemble fort réussi et dont les heureuses dispositions ont fait le plus grand honneur à l'organisateur : M. le D^r FOURNIER, maire de la Ville, et à M. BEC-ROUGÉ, l'architecte à qui l'on a dû ces élégants portiques et ces sveltes colonnades.

On nous pardonnera peut-être de dire que le contenu, (sauf l'Exposition artistique), n'était pas tout à fait digne du contenant.

Les Tourangeaux, qui ont eu l'ambition de faire seuls, sans aide ni concours extérieurs d'aucune sorte, ont fait quelque chose de très bien, de très beau et de très réussi. Mais, leur Exposition eut gagné en organisation en bel aspect et en méthode, s'ils avaient pu s'adjoindre pour la partie industrielle et technique un collaborateur du métier, comme ils s'en sont adjoint un pour leur Section des *Beaux-Arts* qui était hors de pair. Ajoutons que ce collaborateur spécial aurait dû être choisi aussi de façon à leur amener des autres régions de la France, de Paris et du Nord-Est, particulièrement, quelques grandes

maisons de commerce, d'industrie et de construction qui auraient fait de leur Section Industrielle un ensemble aussi bien réussi que leurs galeries des beaux-arts. Il est absolument regrettable de n'avoir vu à Tours aucun grand constructeur, aucun grand industriel parisien : non plus, aucun représentant des grandes maisons de l'Est, ni de l'industrie Lyonnaise, ni....

Les Tourangeaux ont voulu briller seuls, et par eux-mêmes...

— N'y ont-ils pas réussi ?

-- Oh ! certainement ! Mais alors.... il fallait ouvrir une Exposition régionale et non point nationale : personne n'y eût rien perdu, et la logique y eût gagné.

Finissons, cependant, en répétant que la Section des *Beaux-Arts* était très remarquable : nous y avons passé quelques bonnes heures, surtout dans les galeries de l'Art rétrospectif, à contempler certaines vieilles toiles des anciens maîtres, comme on en voit bien rarement en dehors des grands musées nationaux, et qui après avoir brillé au grand jour durant quatre ou cinq mois, vont être de nouveau enfouies à l'abri des regards indiscrets dans les hôtels et les châteaux de leurs fortunés possesseurs. A noter aussi de fort belles faïences et quelques chefs-d'œuvre de ferronnerie ancienne absolument hors de pair.

Pour revenir à des idées plus modernes et aussi plus pratiques, nous citerons une fort belle galerie de tapisserie et d'ameublement, et nous arriverons enfin au sujet qui nous doit occuper spécialement, l'Exposition des machines et instruments.

GROUPE VI : Matériel et procédés de l'Exploitation des mines, et métallurgie.

Voici les récompenses qui ont été décernées aux Exposants de ce Groupe par un Jury dont nous ne dirons rien, car nous avons l'honneur d'en faire partie.

CLASSE II. — Machines et appareils de mécanique générale, machines outils.

Hors concours. — SCHNEIDER ET C^{ie}, au Creuzot (Saône-et-Loire) : ensemble de matériel électrique, échantillons métallurgiques.

Grand prix. — DELAHAYE (ÉMILE), à Tours, ingénieur mécanicien : perfectionnements aux machines pour briqueteries et tuileries.

Médailles d'or. — COURSIER, ingénieur mécanicien, à Paris, rue Saint-Maur, 66 et 68 : matériel pour fabriques de chocolat.

DE MEIXMORON DE DOMBASLE, constructeur mécanicien, rue de la Prairie, 5, à Nancy (Meurthe-et-Moselle) : machine à peler les osiers.

Médaille d'argent. — AUTRIVE, constructeur mécanicien à Tours, rue Boisdénier, 36 : scie à ruban, marchant à bras.

Médaille de bronze. — BOYER, rue du Hallebardier, à Tours : modifications aux presses à agglomérer.

CLASSE III. — Matériel, machines, instruments et procédés usités dans divers travaux.

Médailles d'or. — AUFFRET, à Paris, passage Richard-Malakoff : lettres et dessins de broderies, marques à chaud et à froid.

BRIÈRE THEVENAS, à Tours, rue Alleron, 11 : machines outils pour fabrication de chaussures, outils pour couvreurs et charrons.

VILLERET, à Paris, rue Amelot, 86 : presses à copier et presses à jus.

Médailles d'argent. — BRANGER (AUGUSTIN), menuisier à Manthelan (Indre-et-Loire) : établi, presse, manège et accessoires d'établi.

BEAUVILLAIN, à Saint-Philbert-du-Peuple (Maine-et-Loire) : tarière, taraud, outils divers.

ESNAULT (BARTHELEMY) à Tours, rue de Châteauneuf : collection de presses à ongles.

FILLOUX (PAUL) ET GAUQUELIN, quincailliers à Tours, place d'Aumont, 6 et 10 : scies et outillages divers.

JOUS (LOUIS) à Tours, rue Saint-Eloi, 20 : machines à pression automatique.

Médailles de bronze. — CHÉREAU (GEORGES), à Tours, rue du Vieux-Colombier, 38 : limes et outils.

FURON ET LAMBERT, constructeurs, promenade de Changé, 55, à Laval (Mayenne) : clefs à écrou en fonte malléable, fer forgé et acier.

Mention honorable. — VIGNEAU (VICTOR), peintre à Bléré (Indre-et-Loire) : presse à ongles à excentrique.

CLASSE IV. — Matériel et procédés des industries alimentaires.

Médaille d'or. — REMÈRE ET BOUVIER, constructeurs, rue Baudrière, 81, à Angers (Maine-et-Loire) : bouches de four et matériel de fournil.

Médaille de vermeil. — BERNARD (AUGUSTIN), à Tours, rue des Docks, 54 : bouches de four et matériel de fournil.

Médailles d'argent. — BEAUVILLIER (LOUIS), à Tours, rue Saint-Pierre, 7 : torréfacteur à café.

MAINGUET (THÉODORE), à Tours, rue Bretonneau, 3 : bouches de four et matériel de fournil.

Mention honorable. — LEFÈVRE, constructeur à Paris : moulins et brûloirs à café.

CLASSE V. — Matériel et procédé des usines par l'air ; Moteurs à air chaud et compresseurs.

Médaille d'or. — SOCIÉTÉ ANONYME DES MOTEURS AÉROTHERMIQUES système L. Genty, rue Jehan-Fouquet, 15, à Tours : moteur aérot thermique système L. Genty de 15 chevaux de force, avec félicitations du jury pour les combinaisons ingénieuses des différentes parties de cette machine.

CLASSE VI. — Hydrauliques, pompes, etc.

Diplômes d'honneur. — USINES ET FONDERIES DE SAINT-OUEN, à Vendôme : pièces de fonte diverses.

SOCIÉTÉ DES MOTEURS AÉROTHERMIQUES, à Tours : pompes à air, compresseur d'air.

Médaille d'argent. — BOUFFETEAU, à Tours : robinetterie, appareillage, etc..

Médaille de bronze. — CHOLLET, à Tours : robinets.

CLASSE VII. — Génie civil, construction, etc..

Grand prix. — GENESTE ET HERSCHER, à Paris : chauffage et ventilations des édifices publics.

Médaille d'or. — BOUFFETEAU, à Tours : chauffages, distributions d'eau, etc.

CLASSE IX. — Machines et chaudières à vapeur.

Diplômes d'honneur. — DELAHAYE (Émile) : machines à vapeur, chaudières tubulaires, moteurs à gaz. ROSER, à Saint-Denis : chaudière multitubulaire, dite chaudière pratique.

Médailles d'argent. — RONFOT : chaudières et petit cheval alimenteurs.

AUTRIVE : machines à vapeur et chaudières.

CLASSE X. — Pompes à incendie et matériel de sauvetage.

Diplômes d'honneur. — GUGUMUS FRÈRES, 18, rue Boudonville, à Nancy : pompes et matériel d'incendie, tuyaux en cuir, caoutchouc, toile, etc..

VÉRY, à Paris : extincteurs *système de Mauclerc*.

Médailles d'argent. — DEMAS, à Tours : robinetterie.

BOUFFETEAU, à Tours : robinetterie, tuyaux, etc..

CASSASSA, à Pantin : tuyaux en caoutchouc, en toile, etc., etc..

BARRÉ, à Tours : robinetterie et tuyauterie.

RICHERAND, à Tours : pompes, tuyaux, etc..

CLASSE XI. — Matériel et installation des usines agricoles, meunerie, féculerie, etc..

Diplôme d'honneur. — CH. SIMON, à Bléré : moulins à cylindres, installations complètes de moulins.

Médaille d'or. — DUCASTEL (BÜHLER AD.), à Paris : moulins à cylindres, granulateurs et convertisseurs.

Médaille de vermeil. — PELLETIER, à Paris : toiles métalliques et tôles perforées.

Médaille d'argent. — BERGEON, à Tours : moulins à cylindres.

Médailles de bronze. — GIRARD ET RASCENET, à Châtelleraut : brosse à blé et élimineur d'ail.

DESCHAMPS FILS, à Tours : cannelage et polissage des cylindres de meunerie.

CLASSE XII. — Chaudronnerie, appareils distillatoires.

Médaille d'or. — CHICAN, à Tours : appareil à distiller automobile sur roues.

Médaille de vermeil. — PUCELLE, à Saumur : appareil à distiller sur chariot.

Médaille d'argent. — GREFFE, à Tullins : alambic brûleur portatif.

BARRÉ FILS, à Tours : robinetterie spéciale.

Médaille de bronze. — LACHARMOISE : alambic double sur chariot.

CLASSE XIII. — Matériel des travaux publics.

Médailles d'or. — MILLINAIRE FRÈRES, à Paris : hangars, installations d'écurie, etc..

PÉRIN, Saint-Sauveur-les-Arras : constructions, charpentes en fer, etc..

Médaille d'argent. — SAINT-ANGE-VIVIER, à Louvigny : plans et installations diverses.

Médaille de bronze. — LE BRÉT, au Havre : maisons démontables.

Nous terminerons en disant que les jurys, parfaitement compétents, comptaient nombre de personnalités remarquables de notre industrie nationale : MM. TH. GALLET, de Tours ; BRÉHIER, DENIS POULOT, HARTMANN, PIAT, de Paris ; ROBIN, d'Evres ; MERLIN, de Vierzon ; OLIVIER, de Nantes ; L. MESSIER, du Ripault, etc..

Générateurs, Moteurs et Pompes.

BREVETS D'INVENTION

déposés dans le courant du mois de Juin 1892.

222395. **Bonnaz.** — 16 Juin 1892. *Perfectionnements dans les moteurs à gaz.*
222627. **Coignet.** — 28 Juin 1892. *Chaudière multitubulaire SYSTÈME COIGNET.*
222480. **David,** 2, pl. Fourneyron, St-Étienne. — 25 Juin 1892. *Nouvel appareil d'hydraulique permettant d'élever automatiquement une quantité d'eau à des hauteurs indéterminées, dit : SIPHON-BÉLIER.*
222392. **Eilersten.** — 16 Juin 1892. *Manœuvre automatique des clapets et soupapes, pour l'alimentation des chaudières, et autres.*
222656. **Fama,** 62, Tiquetonne, Paris. — 28 Juin 1892. *Injecteur pulvérisateur automatique pour l'emploi des liquides combustibles dans les machines, en place du charbon.*
222190. **Francq,** 17, pass. de l'Élysée des B. Arts, Paris. — 8 Juin 1892. *Nouvelle pompe dite : pompe simplifiée et qui a pour but d'éviter d'établir un mécanisme quelconque dans un puits, quelle qu'en soit la profondeur.*
222534. **Frizon,** 51, r. de la Pyramide, Lyon. — 21 Juin 1892. *Joints pour appareils à vapeur.*
222508. **Gamble.** — 21 Juin 1892. *Perfectionnements aux machines compound et autres.*
222581. **Gandiglio.** — 25 Juin 1892. *Nouvelle distribution et détente variable avec échappement par obturateurs cylindriques.*
222242. **Gamgee.** — 9 Juin 1892. *Perfectionnements aux générateurs de vapeur et autres appareils à ébullition.*
222112. **Gellerat père,** 15, r. des Beaux-Arts, Paris. — 4 Juin 1892. *Appareil dit : TRANSFORMATEUR DE FUMÉE EN GAZ COMBUSTIBLES, applicable à toutes les usines à machines fixes pour la suppression absolue de la fumée.*
222113. **Grimshaw.** — 4 Juin 1892. *Perfectionnements dans les chargeurs mécaniques.*
222557. **Hopkinson.** — 10 Juin 1892. *Perfectionnements aux injecteurs.*
222125. **Kleinert.** — 4 Juin 1892. *Appareil d'alimentation automatique pour chaudières.*
222550. **Mac Phal et Simpson.** — 23 Juin 1892. *Méthode perfectionnée et appareils pour produire de la vapeur et évaporer les liquides.*

222085. **Marcus et Bothe.** — 2 Juin 1892. — *Système de machine rotative.*
222377. **Maupu,** 33, r. des Beaumonts, Orléans. — 21 Juin 1892. *Système de pompe à chaîne à godets doubles pour toute profondeur.*
222403. **Montupet,** 19, r. de la Voûte, Paris. — 17 Juin 1892. *Surchauffeur de vapeur.*
222654. **Paxman.** — 28 Juin 1892. *Perfectionnements aux chaudières à vapeur.*
222448. **Pennel.** — 18 Juin 1892. *Perfectionnements aux purificateurs d'eau.*
222606. **Riley.** — 28 Juin 1892. *Foyer fumivore.*
222486. **Schulze.** — 21 Juin 1892. *Nouveau système de siphon pour liquides.*
222595. **Société an. des anciens établissements Cail.** — 25 Juin 1892. *Distribution de vapeur dans les cylindres, système P. DUBAR.*
222461. **Société an. des établissements Weyher et Richemond.** — 20 Juin 1892. *Perfectionnements aux machines à vapeur à distributeurs indépendants.*
222444. **Touzé.** — 18 Juin 1892. *Pompe à tube ascensionnel mobile.*
222438. **Williams.** — 28 Juin 1892. *Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres analogues.*

N.-J. RAFFARD.

Essais de locomotion électrique automobile, en 1881-83, et locomotive électrique à grande vitesse.

I. — **Tramcar électrique automobile de 1881.**

EN AVRIL 1881, alors que l'invention de M. CAMILLE FAURE, n'en était encore qu'à ses débuts (1), la *Compagnie Générale des Omnibus*, de Paris, voulut bien mettre à la disposition de M. RAFFARD, ingénieur de la Société *la Force et la Lumière*, une de ses voitures de tramway de 50 places, type Louvre-Charenton, pour servir à des expériences de traction électrique, dont il avait déjà démontré la possibilité en faisant marcher un tricycle avec une machine électrique de NIAUDET et douze petits accumulateurs.

Mais la *Compagnie des Omnibus* en prêtant son véhicule, avait imposé la condition de n'y rien changer, défendant surtout de faire des entailles, si petites qu'elles fussent, aux essieux ou aux roues.

Le tramcar électrique devait aller en avant et en arrière, à droite et à gauche, tourner dans un cercle de 5 mètres de rayon sur le pavé, le macadam et les rails, dérailler à volonté pour laisser passer un tramcar venant en sens contraire, et reprendre la voie sans difficulté, enfin se tirer d'affaire dans un encombrement, tout aussi bien que le ferait une voiture traînée par des chevaux. Et

(1) Le Brevet Faure est daté du 20 Novembre 1880.

cela, parce que la Préfecture de Police n'autoriserait pas la circulation dans les quartiers centraux de la capitale, où des encombrements inextricables se produisent journellement, si le tramcar électrique n'était pas absolument automobile et dirigeable dans tous les sens.

M. Raffard installa le mécanisme nécessaire sans enfreindre une seule de ces défenses, et avec une habileté telle, que lorsque le travail fut terminé, la voiture avait à peine changé d'aspect.

La dynamo fut placée à l'arrière (ainsi que l'indiquent les figures 86 et 87) au-dessous du plancher : les bossages des supports des ressorts fournirent un appui suffisant aux tourillons de l'arbre intermédiaire *c c'*, qui transmettait le mouvement aux deux roues de l'essieu d'arrière par deux chaînes-Galle, les couronnes dentées recevant ces dernières étaient fixées sur les rais au moyen de brides légères, sans un seul coup de lime.

Ce mécanisme improvisé, remplissant exactement toutes les conditions imposées permettait le passage dans les courbes de cinq mètres de rayon, avec la même facilité qu'en ligne droite : à cet effet, le mouvement différentiel de la poulie *b*, répartissait également l'effort sur les deux roues motrices *H* et *H'*, quelle que fut la différence de vitesse de ces deux roues ; dispositif également utile en ligne droite, parce que les roues de ces véhicules n'ont jamais exactement le même diamètre, et que les rainures des rails étant souvent pleines de sable, l'une des roues tourne alors sur le boudin, tandis que l'autre porte sur le bandage.

L'avant-train était, comme devant, mobile autour de la cheville ouvrière, et dirigé par le cocher qui, au lieu de tenir les rênes manœuvrait un petit volant *p*, dont l'axe, passant entre ses jambes, portait un pignon qui engrenait avec une crémaillère circulaire en fer forgé, dont le centre était sur l'axe de la cheville ouvrière.

Sous les banquettes étaient placés 17 à 1800 kil. d'accumulateurs : la batterie avait un potentiel de 120 volts, et, avec un courant de 40 ampères, la dynamo pouvait produire environ 350 kilogrammètres par seconde. Sur l'axe de la dynamo *D*, une poulie de 20 centimètres *a*, commandait, au moyen d'une courroie de 9 centimètres de largeur, la poulie *b*, de l'arbre intermédiaire *cc'*, qui à son tour, transmettait le mouvement aux deux roues motrices *H* et *H'* ; le rapport des vitesses était de 25 à 1 entre la dynamo et les roues motrices, qui avaient un mètre de diamètre environ.

Par l'heureux groupement de ces diverses dispositions d'une simplicité extrême, dont aucune, il est vrai, n'était particulièrement nouvelle, le problème de la traction électrique automobile, au moyen des accumulateurs, se trouva résolu d'une manière complète, car ce tramcar marchait en avant et en arrière et évoluait avec la même facilité, si non plus, que s'il avait été tiré par des chevaux. (Voir la suite, page 178).

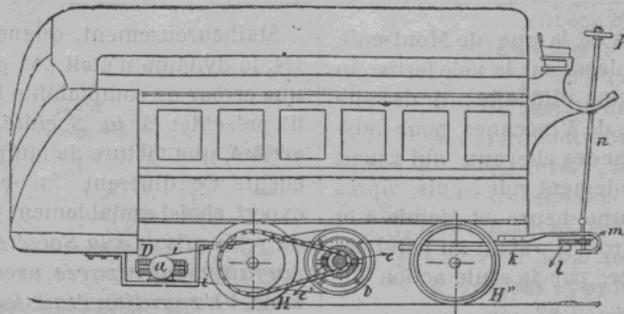


Figure 86. -- Vue en élévation du Tramcar électrique de M. N-J. Raffard (mai 1881).

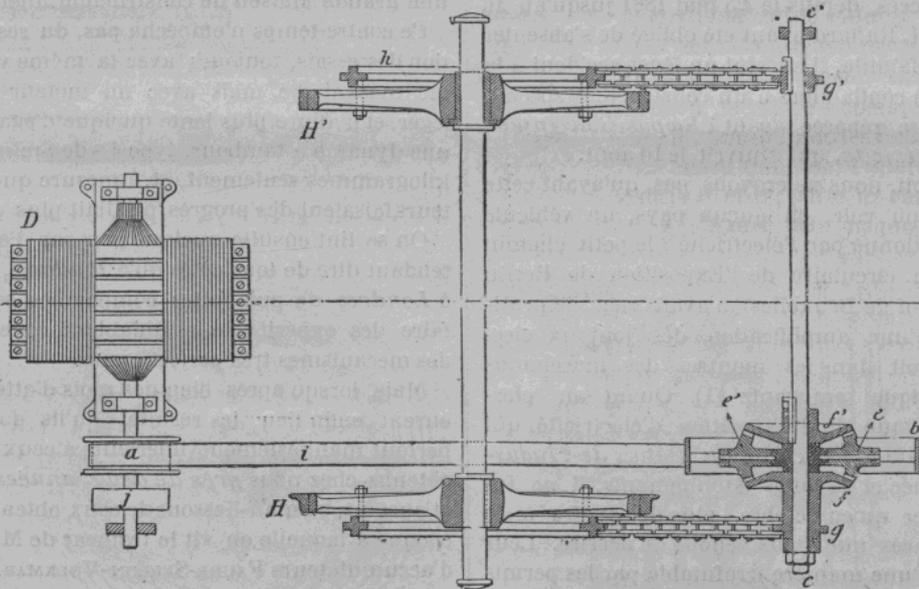


Figure 87. -- Vue en plan de la disposition du mécanisme du Tramcar électrique.

LÉGENDE

D, dynamo Siemens type D², pesant 240 kilogrammes et donnant au frein dynamométrique 450 kilogrammètres par seconde, avec un courant de 160 volts et 40 ampères ;
a, poulie à joues calée sur l'arbre de la dynamo ;
b, poulie du mouvement différentiel, folle sur l'arbre *c c'* ;
c c', arbre intermédiaire ou de renvoi ;
e, e', pignons d'angle pouvant tourner librement sur des axes portés par la poulie *b* ;
f, roue d'angle, folle sur l'arbre, sur la douille de laquelle est fixé le pignon à chaîne-Galle *g*, qui commande la roue *H* ;
g', pignon de chaîne-Galle solidaire de la roue d'angle *f* ;
J', roue d'angle calée sur l'arbre *c c'* ;
g, pignon de chaîne-Galle calé sur l'arbre *c c'* ;
H, roue motrice du tramcar, à boudin, calée sur l'essieu, aux bras de laquelle est fixée une couronne dentée *h*, actionnée par une chaîne-Galle engrenant avec le pignon *g*.

H', Roue motrice du tramcar, sans boudin, folle sur l'essieu, aux bras de laquelle est fixée une couronne dentée *h'*, actionnée par une chaîne-Galle engrenant avec le pignon *g'* ;
i, courroie transmettant le mouvement de la dynamo à la poulie *b*, du mouvement différentiel de l'arbre intermédiaire *c c'* ;
j, petite poulie sur laquelle agit un frein pour modérer la vitesse du tramcar pendant les descentes ;
k, avant-train mobile ;
l, crémaillère fixée à la charpente de l'avant-train ;
m, pignon dont l'arbre tourne dans des supports fixés à la caisse de l'omnibus ;
n, arbre du pignon ;
p, petit volant calé sur l'arbre *n*, à l'aide duquel le cocher dirige l'avant-train.

Les accumulateurs sont placés sous les sièges ; dans les expériences de Paris à Versailles aller et retour, la batterie se composait de 95 éléments en tension pesant environ trois tonnes.

Il sortit de la cour des ateliers de la rue de Montreuil, descendit cette rue et vint se placer sur la voie ferrée du boulevard Voltaire sans aucune difficulté ; il dérailla pendant son trajet sur le cours de Vincennes, pour laisser passer un tramcar trainé par des chevaux qui venait en sens contraire, et reprit facilement voie ; puis, après avoir fonctionné à peu près une heure et demie à la vitesse de huit kilomètres environ, il revint au point de départ, dans la cour de l'atelier, par la seule action du travail de la dynamo.

Ces expériences se poursuivirent tous les deux jours avec le même succès, depuis le 25 mai 1881 jusqu'au 16 juin : ce jour-là M. Raffard ayant été obligé de s'absenter pour un deuil de famille, il survint un léger accident à la dynamo, que l'on confia alors à un constructeur spécial, afin qu'elle pût être réparée avant l'Exposition Internationale d'Électricité, qui s'ouvrit le 10 août.

Quoi qu'il en soit, nous ne croyons pas, qu'avant cette époque, on ait pu voir, en aucun pays, un véhicule de 50 places actionné par l'électricité : le petit chemin de fer électrique circulaire de l'Exposition de Berlin (comme aussi celui de Bruxelles) n'avait rien de pratique, et n'était qu'une amplification des joujoux électriques que l'on voit dans les montres des marchands d'objets de physique amusante (1). Quant au chemin de fer électrique de l'Exposition d'électricité, qui allait de la place de la Concorde au Palais de l'Industrie, après un échec et de longs tâtonnements, il ne fut prêt à fonctionner qu'en octobre, plus de quatre mois après les expériences que nous venons de décrire. Leur date est établie d'une manière irréfutable par les permis de la Préfecture de Police, les lettres des Ingénieurs de la Compagnie générale des Omnibus, des télégrammes portant les cachets de l'administration des Postes, et par les récits qu'en firent les journaux du temps, notamment le Figaro du 2 Juin 1881 et Le Petit Journal du 7 du même mois. D'autre part, M. le Colonel LAUSSE DAT, l'éminent directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers, toujours si soucieux de la gloire industrielle française, a bien voulu recueillir, à titre de documents historiques, la photographie du tramcar électrique ainsi que la minute des pièces établissant la date rigoureuse de ces expériences.

La Société la Force et la Lumière tenait donc à profiter de l'Exposition Internationale d'Électricité pour renouveler ses expériences de traction automobile, et sir WILLIAM THOMSON (Lord Kelvin) l'y engagerait fortement, car l'illustre physicien croyait à l'avenir des accumulateurs électriques.

(1) La voie électrique de Berlin était même dangereuse : c'est pourquoi l'on avait dû l'établir dans un parterre de gazon, où toute circulation était rigoureusement interdite. En effet, le courant, envoyé par un rail central en saillie, revenait par les rails porteurs écartés seulement de 60 centimètres ; et, rien n'était plus facile et en même temps plus dangereux, que de poser un pied sur l'un de ceux-ci et l'autre sur le rail central.

Malheureusement, quand l'Exposition ouvrit ses portes, la dynamo n'était pas prête et, lorsqu'elle fut prête, une erreur de comptabilité fut cause que le constructeur fit présenter à la Société, sous prétexte de compte arriéré, une facture de lampes Serrin fournies à un autre client. Ce différent fut rapidement arrangé par un expert choisi amiablement par les parties, lequel donna du reste raison à la Société, qui reçut alors sa dynamo parfaitement réparée, avec les excuses du Constructeur. Mais, l'Exposition était fermée, et c'est ainsi que l'on perdit l'occasion de remporter une victoire pacifique sur une grande Maison de construction allemande.

Ce contre-temps n'empêcha pas, du reste, la continuation des essais, toujours avec la même voiture et le même mécanisme, mais avec un moteur beaucoup plus léger, et d'allure plus lente quoique d'égale force : c'était une dynamo à tambour, type D² de SIEMENS, pesant 240 kilogrammes seulement, et, à mesure que les accumulateurs faisaient des progrès, on allait plus vite et plus loin.

On se tint ensuite quelque peu sur l'expectative, entendant dire de tous côtés qu'à Roubaix, à Bruxelles et à Londres de puissantes compagnies se préparaient à faire des expériences semblables à celles de Paris, avec des mécanismes très perfectionnés.

Mais, lorsqu'après bien des mois d'attente, ces essais eurent enfin lieu, les résultats qu'ils donnèrent furent partout manifestement inférieurs à ceux qui avaient été obtenus chez nous près de deux années auparavant, et surtout, bien au-dessous de ceux obtenus en Juin 1883, époque à laquelle on vit le tramcar de M. Raffard, muni d'accumulateurs FAURE-SELLON-VOLKMAR, parcourir successivement toutes les voies ferrées parisiennes en y effectuant les évolutions et les manœuvres les plus étonnantes. Plusieurs fois même, (avec une seule charge d'électricité), il fit la route de la place du Trône à Versailles aller et retour, ce qui équivaut à environ 47 kilomètres d'une voie des plus difficiles, à cause de son mauvais état et des nombreuses courbes de petit rayon sur une rampe continue très longue, Versailles étant bien plus élevé que Paris. Tant que durèrent ces expériences (juin à novembre 1883), les accumulateurs à lames cloisonnées du tramcar se comportèrent très bien et n'exigèrent que peu de réparations.

II. — Locomotive électrique à très grande vitesse.

M. RAFFARD, enhardi par les succès de son tramcar automobile, entreprit alors l'étude d'un engin construit spécialement en vue de la locomotion électrique à très grande vitesse sur les voies ferrées, conception qui, bien que pouvant alors paraître prématurée, est devenue une actualité à laquelle ne convient déjà plus le nom de Locomotive de l'avenir que lui a donné son auteur. Cette locomotive exigeait en effet l'emploi de moteurs électriques à allure lente, pouvant développer plus de 100 che-

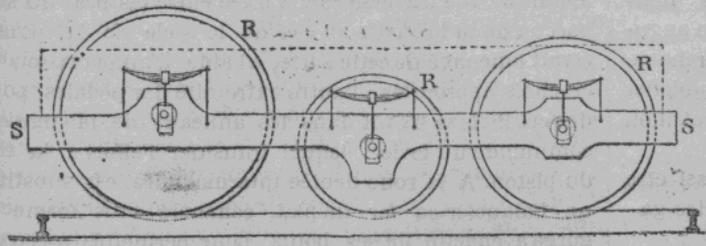


Figure 88. Vue du châssis et des trois essieux.

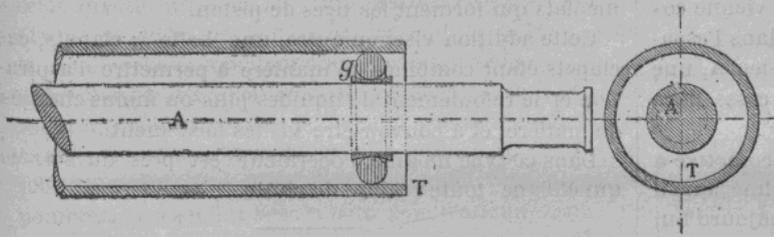


Figure 89.— Tube T et sa bague g.

Fig. 90.— Coupe en travers.

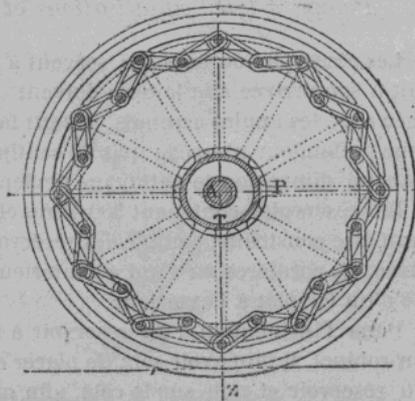


Figure 91.— Vue de l'accouplement, coupe en X.

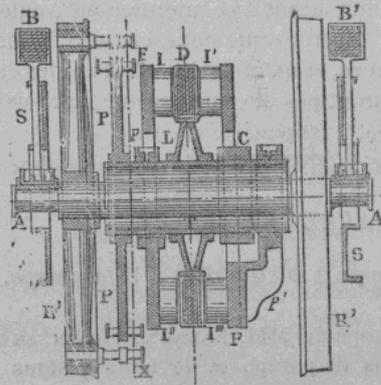


Figure 92.— Coupe par la ligne Z.

vaux, alors qu'en 1881 et 1882 on n'avait pu trouver, pour actionner le tramcar automobile, que la *dynamo Siemens* type D², produisant tout au plus 5 chevaux à 800 tours par minute, les dynamos d'égale force des autres constructeurs étant beaucoup plus lourdes et tournant trop vite (près de 2000 tours).

Mais la construction des dynamos prit bientôt un très rapide essor, surtout à l'Étranger, car nos constructeurs, trop timides, se laissèrent entraver dans leurs efforts par l'existence d'un brevet (ayant encore trois ans à courir) qui n'avait cependant plus de raison d'être, puisque le jury de l'*Exposition Internationale d'Électricité*, avait reconnu PACINOTI pour l'*Inventeur* de la dynamo à courants continus. Du reste, ce retard si préjudiciable à nos intérêts et à notre gloire industrielle est maintenant réparé, et il n'y a plus de limite à la puissance de nos dynamos, de sorte que la locomotive électrique de M. Raffard représentée par les figures 88 à 92, est, aujourd'hui parfaitement réalisable. Cette ma-

LÉGENDE de la locomotive électrique.

(Les lettres se correspondent dans les 5 figures).

F, F', flasques d'une dynamo multipolaire, reliées invariablement au châssis S de la locomotive: elles sont solidaires des paliers du tube T, p et p', et des noyaux des électro-aimants inducteurs, dont quatre seulement I, I', I'' I''' sont visibles sur la figure 92.

T, tube qui porte le plateau d'accouplement P, et la lanterne L, sur laquelle est monté l'anneau induit D, à enroulement de PACINOTI et le collecteur C, où des frotteurs amènent le courant électrique fourni par des accumulateurs portés par la locomotive, ou recueilli sur un conducteur aérien, le retour s'opérant par les rails.

R, R', roues motrices calées sur l'essieu. A, essieu qui, par l'intermédiaire des ressorts B et B', porte le châssis S.

g, (figure 89) bague en caoutchouc

chine a plusieurs essieux moteurs dont les roues ont des diamètres différents, afin que les dynamos qui les actionnent chacun séparément, aient des vitesses angulaires différentes, ce qui permet, selon les difficultés plus ou moins grandes de la voie, de mettre en circuit celle des dynamos dont l'allure correspond le mieux au *maximum* de rendement de l'énergie électrique (Figure 88).

L'induit de chacune de ces dynamos est calé sur un tube tournant dans des paliers solidaires de la caisse ou châssis de la locomotive. Les essieux moteurs passent librement dans ces tubes, et sont actionnés directement par l'accouplement élastique Raffard. Les ressorts qui, à la manière ordinaire supportent le châssis de la locomotive sont réglés de manière à ce que l'axe des tubes coïncide avec la position moyenne des essieux: le jeu annulaire entre les tubes et les essieux est alors plus que suffisant pour permettre les déplacements verticaux que ces essieux prennent, par suite des imperfections de la voie, (figures 91 et 92).

L'accouplement élastique est formé par des liens en opposition, afin de réduire au *minimum* le jeu angulaire au départ et lors du renversement de la marche de la dynamo, ils peuvent être remplacés par des bielles rigides et le plateau d'accouplement, par un croisillon dont les bras seraient des ressorts de voiture.

Le frottement du tube dans ses paliers peut aussi être réduit au *minimum*, en le faisant tourner entre des galets ou dans des gorges garnies de billes.

Enfin, pour diminuer les vibrations des essieux moteurs et aussi pour empêcher que l'essieu ne vienne cogner à l'intérieur du tube T; M. Raffard place dans l'espace annulaire compris entre le tube T et l'essieu A, une bague *g*, en caoutchouc, qui repose sur une cosse libre de tourner sur l'essieu, figure 89.

Tel est l'exposé succinct de ce projet de locomotive à très grande vitesse, que l'on pouvait croire chimérique il y a à peine quelques années, mais qui est aujourd'hui parfaitement réalisable : des appareils presque identiquement semblables sont en effet, très répandus aux Etats-Unis, et commencent à se montrer en Angleterre et en Allemagne. Espérons que nous en aurons bientôt également en France, et qu'ainsi, les efforts et les études de M. Raffard n'auront pas été perdus pour notre pays.

FABRE ET GONIN.

Nouvelle pompe à piston dite : Vélo-pompe.

La nouvelle pompe de MM. FABRE ET GONIN, se compose de deux corps de pompe et de leurs pistons dont les tiges portent chacune une crémaillère et à la partie supérieure, une pédale. Les deux crémaillères engrènent avec une roue dentée intermédiaire ou un double segment placé de même. L'appareil est monté et fixé sur un socle en bois.

Cette pompe est aspirante et foulante : sur la partie antérieure, s'adapte le tuyau d'aspiration en S, et des conduits y aboutissant amènent l'eau aux cylindres, et sur la partie postérieure, le tuyau de refoulement est disposé de façon pareille, sauf qu'en plus il est surmonté d'une cloche à air ; des clapets ou soupapes sont placés, comme de juste, à l'aspiration et au refoulement. Cet appareil permet d'utiliser complètement le poids du corps soit pour l'aspiration, soit pour le refoulement, et donne ainsi de fortes pressions qui peuvent être mises à profit pour élever l'eau à une très grande hauteur ou pour obtenir un liquide sous pression.

Par une addition à l'invention décrite ci-dessus, MM. Fabre et Gonin se réservent de modifier la disposition des pédales et voici comment : les pédales restent toujours placées l'une à côté de l'autre, mais elles prennent

appui sur une traverse ronde fixée entre les bras du support ou de la brouette au cas où le socle de la pompe serait aménagé de cette sorte, à l'aide d'anneaux ou de crochets appropriés ; l'autre extrémité des pédales porte des crochets se fixant dans les anneaux de la tige qui commande un levier, lequel transmet l'effort à la tige du piston. A la roue dentée intermédiaire, est substitué un balancier en fer méplat, échancré sous forme de gorge à chacun de ses bouts, pour permettre à ceux-ci de s'engager dans des tourbillons pris entre les fers méplats qui forment les tiges de piston.

Cette addition vise, en outre, une boîte à clapets, ces clapets étant combinés de manière à permettre l'aspiration et le refoulement de liquides plus ou moins chargés de matière, et à pouvoir être visités facilement.

Dans ce type modifié, l'opérateur est près du sol, ce qui éloigne toute crainte de chute.

LOUIS BOCHET.

Pompe à lait, canalisations et réservoirs.

Les réservoirs ou bacs qui servent à emmagasiner le lait à son arrivée à la laiterie doivent être en tôle étamée avec les angles arrondis. Il faut faire en sorte que leur profondeur n'excède pas 60 centimètres : au-dessus de cette dimension le nettoyage devient difficile.

Les réservoirs contenant 500 litres et au-dessus doivent être construits, comme des réservoirs à eau, en tôle rivée, les cornières du fond à l'intérieur, et le haut bordé d'un fer plat à l'extérieur.

Dans l'installation d'un réservoir à lait se vidant par un robinet, il faut avoir soin de placer ce dernier au fond du réservoir et non sur le côté, afin que le lait s'écoule complètement sans qu'il soit nécessaire d'incliner le réservoir. A cet effet le fond devra avoir une légère pente sur l'orifice de sortie.

Il faut aussi, autant que possible, disposer le bac à lait à une hauteur telle que les hommes chargés de le remplir n'aient pas à élever les pots à lait à une hauteur supérieure à un mètre. On diminue ainsi dans une forte proportion le travail et les pertes qui sont d'autant plus importantes que c'est toujours le dessus du pot et, par conséquent, la partie la plus crémeuse du lait, qui s'écoule lorsque l'homme fait un faux mouvement.

Dans certains cas et, notamment dans les grands établissements cette manœuvre n'est pas possible. On emploie alors une *pompe* qui puise le lait dans un réservoir mélangeur disposé sur le quai de déchargement et l'élève dans le réservoir de distribution.

L'emploi des pompes à lait est très pratique, mais à la condition que ces instruments soient faciles à nettoyer et exempts de garnitures en cuir ou en caoutchouc, et qu'ils ne soumettent pas le lait à des chocs ou à des

battements dont l'effet serait celui d'un véritable barattage : pour cette raison, les pompes rotatives ou centrifuges ne peuvent pas être employées.

La figure 93 représente un modèle de pompe à lait fréquemment employé. Le piston est constitué par un plongeur en fonte tournée et étamée passant dans un presse-étoupe. Le corps de pompe vertical est surmonté d'une cuvette qui empêche le lait de couler sur le sol dans le cas où il y aurait une fuite au presse-étoupe. Une petite quantité d'eau ou de lait que l'on met, au besoin, dans cette cuvette empêche les rentrées d'air par le presse-étoupe, et évite ainsi le désamorçage de la pompe dans le cas où celle-ci fonctionnerait avec aspiration.

Les clapets d'aspiration et de refoulement sont entièrement métalliques et très facilement accessibles en dévissant les bouchons taraudés qui les recouvrent. Le piston plongeur peut être retiré instantanément du corps de pompe sans qu'il soit besoin pour cela d'aucun outil.

Le nettoyage de cet appareil s'effectue en lui faisant pomper de l'eau chaude sitôt après l'achèvement du pom-



Figure 93. — Pompe à lait.

page du lait. Il est bon de le démonter ensuite pour achever le nettoyage au moyen d'une brosse et de faire passer un jet de vapeur dans les tuyaux.

Ce procédé de nettoyage des tuyauteries par la vapeur rend d'excellents résultats et permet de donner aux conduites de lait une forme quelconque. Il suffit de les disposer en pente et de monter, à leur extrémité la plus élevée, un robinet par lequel on fait arriver de la vapeur dans la conduite dès que l'écoulement du lait a cessé : on obtient ainsi un nettoyage parfait.

Ce mode de canalisation du lait peut être appliqué dans nombre d'établissements : laiteries en gros, beurreries et fromageries, même pour d'assez longues distances. Et toujours, quand on dispose d'un générateur de vapeur, les tuyaux doivent être préférés aux rigoles, dont le grave inconvénient est d'exposer le lait, en large surface, au contact de l'air.

Réglage, Graissage et Transmissions.

BREVETS D'INVENTION

Déposés au cours du mois de janvier 1892.

222305. **Belleville**, 17, r. d'Offémont, Paris. — 13 Juin 1892. *Nouvelle composition de pâte antifriction, pour garniture de coussinets.*
222459. **Rieber et Gardner**. — 20 Juin 1892. *Écrou d'arrêt perfectionné.*
222633. **Ehrensperger et Schlatter**. — 28 Juin 1892. *Nouveau système d'entraînement pour organes de transmission.*
222272. **Gasking**. — 11 Juin 1892. *Perfectionnements dans les jonctions des courroies de transmission et autres articles analogues.*
222537. **Gillio**. — 23 Juin 1892. *Coussinet et tourillon à frottement roulant.*
222186. **Hill**. 7 Juin 1892. *Perfectionnements dans les embrayages.*
222269. **Irving, Taylor, Hickson et Smith**. — 11 Juin 1892. *Appareil pour lubrifier et nettoyer les coussinets de machines.*
222400. **Jackson**. — 17 Juin 1892. *Perfectionnements aux courroies de transmissions, et autres courroies analogues.*
222179. **Lowell**. — 7 Juin 1892. *Perfectionnements aux clefs pour écrous, ou autres articles analogues.*
222424. **Pailoux-Michel**. — 11 Juin 1892. *Agrasse de courroie de transmission dite : AGRASSE PAILLOUX-MICHEL.*
222419. **Palmer et Blachmore**. — 17 Juin 1892. *Perfectionnements pour affûter les extrémités pointues des mèches et autres opérations d'affûtage.*
222502. **Rider**. — 21 Juin 1892. *Perfectionnements aux clefs.*
222613. **Servais et Jacobi**. — 27 Juin 1892. *Embrayage à roue et secteur de friction pour presse à vis.*
222068. **Villain fils et C^{ie}**, r. des Rogations, 18, Lille. — 4 Juin 1892. *Perfectionnements aux papiers de transmissions.*

A. GOBRON.

Système de transmission par vis sans fin.

L'application de la vis sans fin à un ou plusieurs filets, commandée par une roue dentée, à tous moteurs et arbres de toutes machines et véhicules en général, aurait pour avantages, d'après M. ANDRÉ GOBRON :

1^o la suppression de la complication des engrenages pour obtenir une marche rapide, c'est-à-dire une grande vitesse ;

2^o d'éviter le frottement des dents d'engrenage l'une contre l'autre, ce qui absorbe beaucoup de force.

Appliquons, par la pensée, le système à une machine à forer fonctionnant au pied. Pour faire marcher ladite machine, il suffit de mettre, avec le pied, sa pédale en mouvement, laquelle pédale, tirée par courroie, fait fonctionner la bielle qui agit sur la poulie portant la corde ou chaîne ; cette dernière actionne la poulie montée sur l'arbre de transmission, qui reçoit et transmet le mouvement à une *roue dentée*.

Cette roue, qui a vingt-quatre dents, engrène avec une *vis sans fin* à deux filets, et l'entraîne dans son évolution comme dans les machines à engrenages, mais avec une marche très rapide, puisque un tour à la roue de vingt-quatre dents équivaut à douze tours à la vis sans fin, à l'extrémité de laquelle opère la mèche.

Le reste, tant pour la construction que pour le mode d'opérer, concorde avec les dispositions et arrangements usités dans les machines ordinaires du même genre.

J. ITAR.

Procédé pour modifier le caractère des graisses.

Ayant remarqué que la fermentation lactique transformait, pour ainsi dire, physiologiquement les graisses et les corps gras, M. JUSTIN ITAR les additionne de liquides susceptibles de produire cette fermentation, tels que lait et composés analogues. Lorsque la fermentation a opéré la transformation de ces corps, ce qui se reconnaît à l'usage, il fait fondre le mélange et le maintient à la température de fusion jusqu'à ce que tous les principes étrangers au corps gras se soient séparés et déposés. Il soutire le corps gras, qui est alors complètement transformé et prend un caractère tout spécial qui le différencie tout à fait des graisses ordinaires.

Ces graisses transformées donneraient des résultats tout nouveaux dans la fabrication des savons, des *graisses alimentaires*, des *huiles de graissage*, etc..

La présente opération peut être effectuée, soit au moment de la préparation des graisses, soit plus tard, après leur épuration.

MONITEUR INDUSTRIEL.

Fibre-graphitée.

Depuis deux ans environ, on fabrique, sous le nom de fibre graphitée, une garniture lubrifiante à laquelle on se plaît à reconnaître de sérieuses qualités.

La fibre graphitée se compose de deux substances : la fibre de bois dur et le graphite. Elle est préparée de la manière suivante. La fibre de bois dur est réduite en pulpe ; le graphite est ensuite ajouté après avoir été pulvérisé très fin et le mélange ainsi constitué est mis dans un moule, boîte en fer dont le fond est percé de trous fort petits. On ajoute alors de l'eau et on comprime à la presse hydraulique.

Dans cette opération, l'eau s'échappe par les trous percés au fond du moule ; en s'écoulant, elle fait prendre à la fibre de bois une position verticale et, comme la fibre empêche le graphite d'être entraîné, ce dernier est comprimé en même temps, de sorte qu'il reste finalement une masse épaisse dans laquelle le graphite est assez uniformément réparti.

Lorsqu'elle est retirée du moule, la substance est prête à servir et présente une surface satinée très douce. Il n'y a plus qu'à la sécher à l'air pendant quelque temps, puis à la saturer d'huile de graine de lin raffinée et cuite au four. Cette huile sert, paraît-il, à lui communiquer un peu de la souplesse et de l'élasticité du linoleum.

Dans diverses applications de cette garniture lubrifiante faites sur des arbres de transmissions exposés à une température assez élevée, dans des milieux chargés de poussières, on en a obtenu d'excellents résultats, ainsi que dans des filatures pour des bancs à broches.

— Un résultat contraire serait surprenant, le graphite étant le meilleur lubrifiant connu. L'application aux garnitures des moteurs à haute pression est tout indiquée. On voudra bien se souvenir que nous avons recommandé, il y a beau temps, l'emploi du graphite pour cet usage.

C. SIVAN

Considérations sur le graissage des axes.

L'échauffement d'un axe est toujours le résultat de l'usure de ses parties frottantes : il est donc de toute nécessité d'arrêter sans délai cet échauffement.

En mécanique, dès qu'une machine est mise en marche pour la première fois, les coussinets s'échauffent toujours plus ou moins. Ce fait étant pour ainsi dire attendu, on se contente de graisser à profusion, jusqu'à ce que les axes se soient *casés*, comme on dit en termes d'atelier, ou *rodés*.

Cependant, en achevant convenablement les parties

frottantes et en mettant parfaitement les coussinets en place, après les avoir alésés avec précision, l'échauffement sera sans doute moindre ; mais, malgré les plus grands soins, ce fait se produit quand même.

On néglige par trop souvent de s'assurer du bon fonctionnement du graissage dans les frottements ; le plus fréquemment, un méchant trou, mal disposé sur les coussinets, correspond à des rayures (ou araignées) disproportionnées, mal orientées, qui, souvent trop courtes, ne permettent pas à l'huile de se répandre partout, ou si elles se trouvent trop longues, la laissent rapidement échapper, etc... Enfin, le tout est dans de mauvaises conditions pour remplir la mission délicate et essentielle de la distribution de l'huile.

Si l'on examine attentivement le frottement d'un arbre dès qu'il chauffe, on peut se convaincre que ceci ne provient que du manque d'huile sur telle ou telle partie et l'on finit précisément par où l'on aurait dû commencer : *Aviser aux moyens de faire parvenir l'huile aux parties qui n'en reçoivent pas.*

Par suite de ses expériences sur la lubrification des

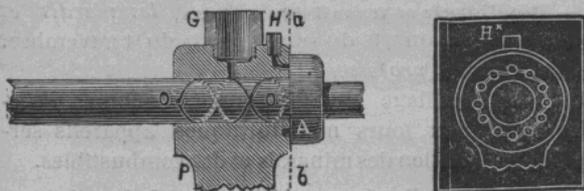


Fig. 94. — Graissage des axes. Fig. 95. — Coupe par a b.

huiles en horlogerie, M. SIVAN a pu se convaincre qu'en moyenne une goutte d'huile, par exemple, de la valeur de celle mise dans un pivot d'échappement d'une montre (environ 1/10 de milligramme) est capable, bien employée, de lubrifier jusqu'à soixante mètres carrés ! Avec un agent aussi précieux que celui-là, il n'est donc pas nécessaire d'en mettre chaque jour plein les godets, mais plutôt de chercher à l'utiliser entièrement et surtout à l'empêcher de s'épancher en dehors.

Il faut constater avec regret que, jusqu'à présent, à quelques exceptions près, la plupart des constructeurs de machines, en créant leurs modèles, négligent de préparer les coussinets, afin d'utiliser convenablement l'huile, et cependant pas une de leurs machines ne fonctionnera bien si elle n'est parfaitement graissée.

M. Sivan a paré à l'échauffement par un moyen fort simple, facile à exécuter quand on opère sur un axe non trempé.

Préalablement, il s'assure que les coussinets sont munis d'un petit trou laissant passer juste le graisseur et correspondant autant que possible au centre du frottement. Puis il pratique sur la partie frottante de l'arbre (avec le coin d'une lime à fin taillage, ensuite avec une

petite lime ronde) une rainure en hélice (figure 94), orientée dans le sens de la marche, destinée à promener la goutte d'huile, supposée engagée dès le départ suivant cette rainure qui l'entraînera jusqu'aux bords extérieurs du frottement (mais sans en sortir) et la ramènera, toujours en suivant cette gorge, jusqu'à son point de départ. L'expérience a indiqué qu'il fallait pratiquer aux deux extrémités de l'hélice en O et O', une petite poche qui servira de déversoir pour la limaille charriée par l'huile, sinon l'hélice sera comblée à bref délai, surtout aux extrémités ; c'est, d'ailleurs, ce qui en démontre d'une façon certaine le précieux fonctionnement.

Avec un peu de réflexion, on pratiquera cette rainure comme une vis sans fin, parcourant peu à peu toute la surface frottante, et finalement, par un croisement, revenant au point de départ, abandonner le trop plein et répartir avec une goutte nouvelle et fraîche. Plus l'arbre tourne vite, plus l'hélice doit être à spires rapprochées.

Si l'arbre est trempé tout dur, on creuse avec une mince meule en cuivre, animée d'une grande vitesse, et chargée de poudre de diamant sur son pourtour : ce sera un peu long et moins régulier ; mais, on peut avant de tremper l'arbre, si celui-ci doit rester dur, faire cette rainure, en évitant les courbes trop rapides.

En moyenne, une hélice de 2 millimètres de largeur et 1 demi-millimètre de profondeur suffit largement pour les transmissions ; vu le peu de largeur de ce vile, cela ne détruit et ne change en rien la surface cylindrique frottante et on obtient ainsi un va-et-vient continu de l'huile. M. Sivan a pu, en pratiquant ce moyen, supprimer bien des échauffements et faire atteindre à des axes des vitesses inespérées sans leur donner plus d'ébat qu'il n'en faut d'habitude.

Quand on a une portée un peu large A, sur un arbre de tour, par exemple, et devant recevoir une forte pression latérale, l'échauffement se produit rapidement, on peut, par le même principe, l'atténuer considérablement. La figure 95 est une coupe de la fig. 94, suivant a, b : on perce une série de petits trous peu profonds et rapprochés, disposés en couronne, formant une suite de réservoirs d'huile, reliés par un léger coup de ciseau, afin d'établir entre eux une communication et d'assurer à l'huile un mouvement continu de rotation.

Un petit huilier H' ménagé dans la poupée P, et communiquant avec la couronne de trous, permet d'entretenir ce graissage spécial indépendamment de celui fourni par le grand graisseur G (figure 94) (1).

(1) Ce procédé qui n'a été appliqué par son auteur qu'à la petite mécanique, nous a paru intéresser aussi la grande, c'est pourquoi nous l'avons avec plaisir cueilli dans la *Revue chronométrique*, l'excellent journal d'horlogerie que dirige M. CLAUDIUS SAUNIER : M. Sivan, d'ailleurs, suivrait avec intérêt l'application aux grands frottements, surtout aux axes chauffant d'habitude.

Procédés, Outillage et Divers.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS.

Les Cours publics pour 1892-93.

Nous pensons intéresser nos lecteurs en leur donnant ci-après, les programmes des *Cours publics et gratuits de Sciences appliquées aux Arts*, qui se feront au **Conservatoire national des Arts et Métiers**, en 1892-93, ainsi que les noms des professeurs.

1. — Géométrie appliquée aux Arts, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir, à partir du 3 novembre.

A. LAUSSEDAT, *professeur*, et CH. BRISSE, suppléant. Grandeur et figure de la terre, cartes; instruments et méthodes de lever et de nivellement; cadastre, tracé des voies, remblais et déblais.

2. — Géométrie descriptive, les lundis et jeudis, à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 3 novembre.

E. ROUCHÉ, *professeur*.

Coupe des pierres: portes, berceaux, appareils divers.

3. — Mécanique appliquée aux Arts, les lundis et jeudis à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 3 novembre.

J. HIRSCH, *professeur*.

Principes de la mécanique: applications usuelles. Hydrostatique, hydraulique et thermo-dynamique.

4. — Constructions civiles, les mercredis et samedis, à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 5 novembre.

ÉMILE TRÉLAT, *professeur*.

Les matériaux: propriétés constructives, classification.

5. — Physique appliquée aux Arts, les mardis et vendredis, à 9 heures du soir, à partir du 8 novembre.

J. VIOLLE, *professeur*.

Electricité: lois fondamentales. Magnétisme, boussoles, etc.. Sources d'électricité. Applications: galvanoplastie, télégraphie, transport de l'énergie, éclairage.

6. — Electricité industrielle, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir, à partir du 3 novembre.

MARCEL DÉPREZ, *professeur*.

Étude des lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme au point de vue spécial des applications à l'Industrie. Production industrielle de l'électricité, transmission de l'énergie, électricité employée comme moteur.

7. — Chimie générale dans ses rapports avec l'Industrie, les mercredis et samedis à 9 heures du soir, à partir du 5 novembre.

E. JUNGFLEISCH, *professeur*.

Chimie organique: définitions, notions générales, clas-

sifications. Substances organiques les plus usitées: carbures d'hydrogène.

8. — Chimie industrielle, les lundis et jeudis, à 9 heures du soir, à partir du 7 novembre.

AIMÉ GIRARD, *professeur*.

Industries de fermentation: vins rouges et blancs; vins de Champagne. Vins de mars, vins de raisins secs, vins de liqueurs. Cidres et Poirés. Brasserie et maltage. Maladies des boissons fermentées.

Distillerie: eaux-de-vie et esprits-de-vin; alcool de grains et de racines, de mélasses, de fruits. Rectification, vinaigrerie, tartre et acide tartrique.

9. — Métallurgie et travail des métaux, les mardis et vendredis, à 7 h. 3 quarts du soir, à partir du 4 novembre.

M. LE VERRIER, *professeur*.

Étude de l'outillage métallurgique: machines à travailler les métaux, fours métallurgiques, appareils servant à la préparation des minerais et des combustibles.

10. — Chimie appliquée aux industries de la teinture, de la céramique et de la verrerie, les lundis et jeudis, à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 3 novembre.

V. DE LUYNES, *professeur*.

Matières colorantes naturelles et artificielles. Étude chimique des fibres végétales et animales, blanchiment. Mordantage, teinture et impression, procédés mécaniques. Fabrication des papiers peints.

11. — Chimie agricole et analyse chimique les mercredis et samedis, à 9 h. du soir, à partir du 5 novembre.

P-H. SCHLÆSING, *professeur*.

Application de l'analyse chimique à l'étude de diverses cultures. Alimentation rationnelle du bétail.

12. — Agriculture, les mardis et vendredis, à 9 heures du soir, à partir du 4 novembre.

E. LECOUTEUX, *professeur* et L. GRANDEAU, suppléant.

Les végétaux de la grande culture: étude des céréales, blé, seigle, avoine, orge, maïs, sarrasin, etc.. Plantes sarclées: pommes de terre, betteraves, navets, turneps, etc.. Prairies naturelles et artificielles.

13. — Travaux agricoles et Génie rural, les mercredis et samedis, à 7 h. 3 quarts du soir, à partir du 5 nov.

CH. DE COMBEROUSSE, *Professeur*.

Étude des sources de travail employées en agriculture, moteurs animés et inanimés: du travail mécani-

que des animaux de la ferme et de leur alimentation.

Machines usuelles : manèges, moteurs et machines hydrauliques, machines à vapeur rurales, transmission.

Travaux agricoles : labourage, semailles.

Machines agricoles proprement dites : charrues de toute espèce, semoirs, moissonneuses, faucheuses, faneuses.

14. — Filature et Tissage, les mardis et vendredis, à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 4 novembre.

J. IMBS, professeur.

Caractères et propriétés des fibres. Fibres contenues et discontinues, longues et courtes. Etirage et filage.

15. — Économie politique et législation industrielle, les

J. OLLAGNIER.

Machines spéciales pour briques et tuiles.

Les machines à travailler les terres crues en vue de la fabrication des briques, tuyaux, tuiles, etc., ont été, dans ces derniers temps, notablement perfectionnées par la maison J. OLLAGNIER, de Tours, qui avait exposé au Concours Régional agricole de cette année de nouveaux modèles très remarquables de *machine à broyer, malaxer et mouler en une seule opération.*

Elles offrent cette particularité, visible sur la gauche de la figure 96, que la roue des cylindres et celle de l'hélice sont commandées par deux pignons distincts calés

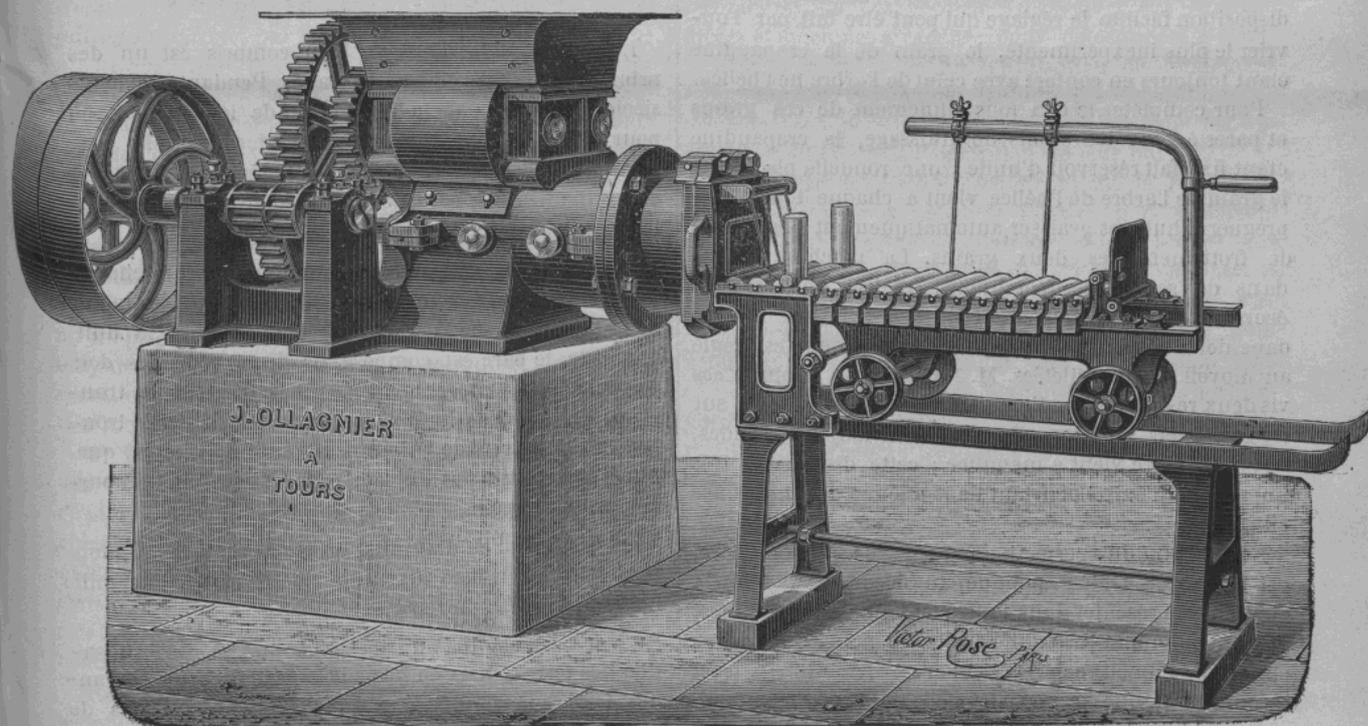


Figure 96. — Machine à broyer, malaxer et mouler.

mardis et vendredis, à 7 heures 3 quarts du soir, à partir du 4 novembre.

E. LEVASSEUR, professeur.

Production des richesses : richesses naturelles, travail de l'homme, capital. Propriété et communisme.

16. — Économie industrielle et statistique, les mardis et vendredis, à 9 h. du soir, à partir du 4 novembre.

A. DE FOVILLE, professeur.

Moyens d'action de l'industrie humaine : climats, continents, mers, fleuves, montagnes, etc.. — L'homme : statistiques et populations en France et à l'Étranger.

sur l'arbre de la poulie de commande : il en résulte que l'effort considérable à transmettre à la machine en travail se trouve réparti sur deux dentures distinctes, ce qui supprime les chocs, en imprimant à la machine une marche plus douce et en écartant les chances de rupture qui se produisent inévitablement dans les machines commandées par un seul pignon.

M. J. OLLAGNIER a adopté une seule hélice en trois pièces et en acier avec contre-couteaux malaxeurs, de préférence à la machine à deux hélices dont le malaxage était insuffisant.

La forme de cette nouvelle hélice présente peu d'adhérence à la terre, et les contre-couteaux, également

modifiés, facilitent le mélange des terres en les rendant absolument homogènes.

La crapaudine, qui reçoit la poussée de l'arbre portant les hélices (poussée produite par la terre à sa sortie), a été étudiée avec les plus grands soins dans le but d'éviter les grippages suivis de ruptures qui sont fréquents dans cette partie de la machine ; on a, à cet effet, rendu cette crapaudine fixe et le grain d'acier qu'elle reçoit mobile : le contraire de ce qui se fait habituellement. Ce grain d'un diamètre restreint, en acier de bonne qualité, avance et recule à volonté pour produire une butée contre la pointe de l'arbre de l'hélice : on évite, de la sorte, le serrage à faux et les frottements considérables auxquels donne lieu l'emploi de la crapaudine mobile. Cette disposition facilite le réglage qui peut être fait par l'ouvrier le plus inexpérimenté, le grain de la crapaudine étant toujours en contact avec celui de l'arbre de l'hélice.

Pour compléter le bon fonctionnement de ces grains et parer à tous les oublis de graissage, la crapaudine étant fixe fait réservoir d'huile : une rondelle placée sur le grain de l'arbre de l'hélice vient à chaque tour s'imprégner d'huile et graisser automatiquement les points de frottement des deux grains. La machine établie dans de semblables conditions, réalise une notable économie de force motrice. L'un des cylindres tourne dans deux coussinets mobiles, et l'écartement est réglé au moyen de tiges filetées. M. J. OLLAGNIER a joint à ces vis deux ressorts à boudin qui exercent une pression sur les coussinets, de façon à les maintenir toujours rigides, lorsque la terre vient à manquer ; cette disposition très importante n'existe pourtant dans aucune des machines similaires.

Enfin, un autre perfectionnement, de premier ordre, est celui qui a été appliqué au découpeur, dont la manœuvre présente, dans toutes les machines connues, une difficulté marquée qui résulte du poids des leviers en fer forgé ou en acier coulé : c'est pour obvier à cet inconvénient, que les constructeurs lui ont adapté un contrepoids ; mais la manœuvre en est, malgré cela, toujours pénible et accompagnée de chocs violents.

M. J. OLLAGNIER a parfaitement réussi à établir un découpeur à la fois léger et pratique, en construisant le levier avec un tube creux en acier aplati : ce dispositif rend le contrepoids inutile, et évite les chocs ; il est tellement léger que l'homme préposé ordinairement au coupe-paille peut être remplacé par un enfant, dont la force est bien suffisante.

M. J. OLLAGNIER construit, du reste, avec une perfection égale toutes les machines qui constituent l'outillage habituel des briqueteries, tuileries, etc., telles que les malaxeurs verticaux simples à bras et au moteur, les broyeurs simples et les broyeurs malaxeurs. Puis, les presses rebatteuses à pression centrale et graissage continu, les presses à balancier, etc..

J. PELLETIER.

Le parcage des moutons en Champagne.

Le parcage des moutons bien compris est un des principaux profits de leur élevage. Pendant de longs siècles, les plaines de la Beauce et de la Brie ont eu pour principal engrais les déjections des moutons parqués, qui leur rapportaient de riches récoltes en blé et en avoine. Un bon parcage sur un sol argileux engraisse la terre pour deux récoltes.

Pour obtenir ce résultat, on fait occuper à chaque mouton un espace d'un mètre carré pendant la moitié de la nuit, soit deux mètres carrés pendant la nuit, pour cela, le parc est composé de deux enceintes doubles, chacune comprenant l'espace occupé par le troupeau. Au milieu de la nuit, le berger fait passer le troupeau dans la seconde enceinte. Il va de soi que la qualité et la quantité des déjections dépendent de la nourriture du troupeau.

On calcule qu'en dix nuits, un troupeau de 500 moutons bien nourri peut fumer pour deux récoltes 10 mille mètres carrés (un hectare).

Le parcage est donc un puissant moyen de fertilisation des terres, mais on ne peut le pratiquer toute l'année. On le supprime le jour dans les grands froids de l'hiver et dans les grandes chaleurs de l'été. On ne le pratique pendant la nuit que dans les belles nuits de l'été et du printemps, encore lorsque les terres ne sont pas trop mouillées.

Malgré ces exceptions, les troupeaux de bêtes à laine sont des puissants producteurs d'engrais, et par cette raison, la législation devrait encourager la multiplication des bêtes à laine dans toute la France, spécialement dans les pays pauvres.

Bibliographie et Nécrologie.

LIBRAIRIES-IMPRIMERIES RÉUNIES.

La Bibliothèque des Sciences et de l'Industrie.

Ancienne maison Quantin.

Cette publication éditée par les *Librairies-Imprimeries réunies* (Ancienne Maison Quantin), comprend déjà plusieurs volumes intéressants à divers titres : *La Houille et ses dérivés*, par CHEMIN ET VERDIER ; *les chemins de fer*, par LEFÈVRE ET CERBELAUD ; *la Navigation maritime*, par LISBONNE ; *le Pétrole et ses applications*, par DEUTSCH, sans oublier les *Sciences expérimentales*, par A. BADOUREAU, servant d'introduction à la Bibliothèque et dégagant les autres volumes de certains développements techniques qui en auraient embarrassé l'allure et le mouvement descriptif.

Les Sciences expérimentales ont conquis d'emblée le premier rang comme œuvre de vulgarisation scientifique ; aussi l'ouvrage étant aujourd'hui épuisé, l'auteur vient-il d'en faire paraître une seconde édition où il apporte de nombreuses corrections, préoccupé de toujours chercher le mieux, en faisant droit à des observations fondées, et de maintenir son livre au niveau des progrès incessants de la science.

M. BADOUREAU publie en même temps sous ce titre : *les Mines, les Minières et les Carrières*, une description des travaux souterrains, où les amateurs et les curieux trouveront les renseignements les plus précieux et les plus exacts, pris sur le vif et mis à la portée des gens du monde, avec des illustrations habilement choisies qui éclairent un texte attachant dans sa savante concision.

Nous n'avons pas à faire ressortir vis-à-vis de nos lecteurs l'intérêt absolument actuel d'un pareil ouvrage sur les mines, à l'heure où l'opinion publique maintient à l'ordre du jour toutes les questions visant le monde de l'exploitation minière : nous nous contenterons de faire remarquer que ces deux ouvrages, *les Sciences expérimentales* et *les Mines*, s'ajoutent au bagage scientifique de l'auteur, M. l'ingénieur des mines Badoureau, que le décret du 13 juillet dernier, qui l'a promu chevalier de la Légion d'honneur, a récompensé de ses travaux antérieurs en les signalant à l'attention du public éclairé.

(1) *Bibliothèque des Sciences et de l'Industrie* publiée sous la direction de MM. J. PICHOT et P. LEFÈVRE, anciens élèves de l'école Polytechnique. Paris, *Librairies-Imprimeries réunies* Ancienne Maison Quantin : MAY et MOTTEZ, directeurs, 7, rue Saint-Benoît. — Prix de chaque volume : br., 5 fr., cart., 6 fs.

GAUTHIER-VILLARS ET FILS.

Encyclopédie des Aide Mémoires (H. Léauté).

Appareils d'essai des moteurs à vapeur. Dubetout.

Sous le titre *Appareils d'essai des moteurs à vapeur*, M. DUBETOUT s'est efforcé de résumer, à l'usage des ingénieurs, des mécaniciens et des propriétaires d'appareils à vapeur, la série des expériences, tant principales que secondaires, qu'il est nécessaire d'effectuer sur les chaudières et machines à vapeur, pour déterminer, à froid, la résistance, et, à chaud, l'utilisation ou rendement économique de ces engins. L'étude des dispositions de principe des appareils spéciaux à employer pour les expériences suit de près l'exposition de leur but.

Le Chapitre des *Essais à froid* contient la législation française actuelle complète y relative, non seulement pour les machines à terre, mais encore pour les moteurs des bateaux fluviaux et marins. Enfin l'Ouvrage se termine par une étude particulière des *appareils d'asservissement ou servo-moteurs*, où l'on trouvera, avec beaucoup d'exemples à l'appui, une classification logique des dispositifs si divers, employés de toute part aujourd'hui, dès qu'il s'agit de faire commander rapidement, par une source très faible de puissance, le mouvement d'un organe très lourd et très résistant.

Canons torpilles et cuirasses, A. CRONEAU.

A un moment où l'attention du grand public se trouve appelée d'une manière toute spéciale sur la Marine militaire, où les discussions relatives à la constitution et à l'armement de notre flotte reviennent à chaque instant à la tribune du Parlement et dans la Presse, ce petit Volume présente un intérêt exceptionnel. M. CRONEAU, en traitant de l'installation des engins de combat à bord des bâtiments et des moyens employés, par contre, pour protéger le navire contre ces moyens de destruction, s'est attaché avant tout à faire un Ouvrage élémentaire s'adressant au grand nombre de personnes qui s'intéressent à l'avenir de notre Marine. C'est plutôt un Ouvrage de vulgarisation qu'un Traité concernant seulement quelques spécialistes ; ces derniers pourront cependant y trouver un certain nombre de procédés et de croquis relatifs à des pratiques suivies à l'Étranger et qui présentent de l'intérêt par cela même qu'elles sont peu connues en France.

J-B. BAILLIÈRE ET FILS.

Les Merveilles de la Nature, de Brehm.

La collection des *Merveilles de la nature* de BREHM, ne comprenait jusqu'ici que l'*Homme* et les *Animaux*. Tous les amateurs d'histoire naturelle, tous les curieux de la nature, tous ceux qui cherchent dans des lectures sérieuses des joies douces et des émotions vraies, possèdent cette collection sans rivale de 10 beaux volumes où les illustrations sont semées à profusion. C'est à la demande d'un grand nombre d'entre eux, que les éditeurs J-B. BAILLIÈRE ET FILS ont entrepris de compléter l'œuvre en publiant l'*Histoire de la terre*, de sa configuration actuelle, des modifications qu'elle éprouve sans cesse sous l'action des différentes forces naturelles, des matériaux qui la composent et des richesses diverses que l'on en peut tirer.

Pour mener à bien cette œuvre nouvelle, ils ont eu l'heureuse idée de s'adresser à M. PRIEM, agrégé des sciences naturelles, professeur au Lycée Henri IV, qui, s'inspirant des travaux les plus modernes sur la géographie physique, la géologie et la minéralogie, a su apporter dans l'exposé de ces sciences l'esprit de sérieuse vulgarisation qui a rendu si populaire l'œuvre de Brehm, adaptée au génie français par une pléiade de savants attachés aux chaires du Muséum d'histoire naturelle de Paris, MM. Verneau, Kunckel d'Herculais, Sauvage, T. de Rochebrune, Gerbe, etc..

La Terre, par F. PRIEM, se publie chez J-B. BAILLIÈRE ET FILS, 19 rue Hautefeuille, à Paris, en 22 séries.

Il paraît une série tous les jeudis, exactement depuis le 6 octobre 1892.

Prix de chaque série : 50 centimes. On peut souscrire à l'ouvrage complet qui sera envoyé franco chaque semaine, en adressant aux Éditeurs un mandat postal de onze francs.

L'ouvrage complet formera un volume grand in-8 colombier à 2 colonnes, de 750 pages, illustré de plus de 750 figures.

On peut recevoir une livraison spécimen moyennant l'envoi de 3 timbres-poste de 15 centimes.

J. de Brévans (1)

Le pain et la viande.

Il n'y a rien, dans la vie journalière, de plus usuel que le pain et la viande, et de plus nécessaire, de plus indispensable à l'alimentation.

(1) Préface de M. E. RISLER, directeur de l'Institut agronomique. J-B. BAILLIÈRE ET FILS, 19, rue Hautefeuille, 86 figures dans le texte, 3 fr. 50.

Il faut que chacun en mange : du pain tous les jours, et de la viande le plus souvent possible.

Cependant on peut, sans erreur, affirmer que la majeure partie des êtres humains ignorent comment se fait le pain, comment se produit la viande.

Pour tous-ceux là, le livre de M. de BRÉVANS sera le bien venu, car il y mène à bien cette intéressante œuvre de vulgarisation, et il mettra dans l'esprit de ses lecteurs beaucoup de notions pratiques dont ils feront certainement leur profit.

FÉLIX ALCAN.

Précis théorique, et pratique de Socialisme (1^{re} série des LUNDIS SOCIALISTES) (1)

par B. MALON.

B. MALON, l'auteur érudit du *Socialisme intégral* et de tant d'autres œuvres sociales, a trouvé le moyen de faire tenir, dans les 360 pages de ce précis un historique condensé et un exposé complet des doctrines socialistes. Il a fait suivre le tout d'une classification suggestive et bien documentée des réformes sociales les plus urgentes et d'une attachante esquisse de la Société future.

Malgré cette concision merveilleuse et cette abondance de vues, de doctrines, de faits, de noms, de dates, l'auteur du *Précis de socialisme* n'est pas tombé dans la sécheresse ; son style reste clair, abondant et orné.

Le lecteur trouvera dans ce livre attrayant et vibrant d'une émotion communicative, la genèse historique et le développement logique du socialisme ainsi que la solution possible, des toujours plus menaçants conflits contemporains, par l'instauration d'un ordre social basé sur la justice et la solidarité.

Nous reviendrons sur cette œuvre, une des meilleures qui soient sorties de la plume autorisée du directeur de la *Revue socialiste*.

TH. PILTER.

Nous apprenons avec regret la mort de TH. PILTER, décédé à Paris, le 28 septembre à l'âge de 76 ans. Avec lui disparaît le dernier des vétérans de la construction agricole en France.

Les services qu'il a rendus à l'agriculture par la propagation des instruments perfectionnés lui ont valu la décoration en 1879, et la croix d'officier de la Légion d'honneur, à la suite de l'Exposition universelle de 1889.

PILTER avait remis depuis quelques années à ses fils la direction de son importante maison.

(1) Un beau Volume in-8, avec portrait de l'auteur, prix franco 3 fr. 50. Paris, chez FÉLIX ALCAN, 108, boulevard St-Germain, et à la Librairie de la Revue socialiste, 10, rue Chabanaise.

Le Technologiste

Revue mensuelle : Générateurs, Moteurs, Pompes et Transmissions.

SOMMAIRE. — N° 296, DÉCEMBRE 1892. — **Chronique du mois.** — *Exposition de l'Association nationale de la Meunerie française*, au pavillon de la ville de Paris, aux Champs-Élysées, p. 189. — *Congrès, Ouverture de l'Exposition et du Congrès*, p. 189. — *Catalogue des principaux exposants*, p. 189. — *Brault, Teisset et Gillet*, Nouveaux appareils de nettoyage, p. 189. — *Ad. Buhler*, Moulins à cylindres, p. 190. — *Compagnie Française de matériel de chemins de fer*, Moulin à meule métallique blutante, p. 190. — *Millot*, Broyeur à quatre cylindres en fonte dure, p. 190. — *Leroy fils*, Huiles, graisses et appareils de graissage, p. 190. — *J. Sloan et Cie*, Broyeur à quatre cylindres, système Sloan, p. 191. — **Procédés, Outillage et Divers.** — *A. Millot*, Nouvelle empocheuse pour farines et autres, p. 191. — *Compagnie générale des laits purs*, l'Industrie du lait stérilisé, p. 192.

Chronique du Mois.

EXPOSITION

De l'Association nationale de la Meunerie française, au Pavillon de la Ville.

Le lundi 10 octobre s'est ouverte au Pavillon de la Ville de Paris, aux Champs-Élysées, l'*Exposition du matériel de la Meunerie et de la Boulangerie*, qui accompagnait le 6^e Congrès de l'*Association nationale de la Meunerie française*.

Cette exposition, qui a duré jusqu'au 16 octobre, était très remarquable, tant par l'importance des appareils présentés que par son agencement à la fois très élégant et très méthodique, qui donnait une excellente impression d'ensemble. Le Président de la République qui l'a visitée le mercredi 11 octobre, a hautement témoigné sa satisfaction, et en a fait ses compliments à M. Louis CORNU, qui l'a organisée; après ceux-là les nôtres lui paraîtront fades: néanmoins, nous le prions de les recevoir.

Le même jour, 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 d'or et d'argent avec des prix en espèces.

Le jeudi 13 octobre, 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. DUBRAY (président de l'Association), ayant à sa droite M. E. TISSERAND, Conseiller d'Etat, directeur de l'Agriculture au ministère de l'Agriculture, et à sa gauche, M. NICOLAS, Conseiller d'Etat, directeur du Commerce intérieur. Nous avons remarqué encore dans cette brillante réunion: M. LOURTIS, sénateur des Landes; M. YVES GUYOT, député; M. TRARIEUX, sénateur de la Gironde; MM. LÉON DONNAT et MUZET, conseillers municipaux;

M. MOULIN, président de la minoterie de Marseille; M. CORNET, président du syndicat de la Boulangerie parisienne, M. LUCAS, directeur du marché des 12 marques, etc., etc..

Nous dirons maintenant quelques mots des installations les mieux réussies de l'*Exposition*.

AMELIN ET RENAUD, 39, rue J.-J. Rousseau à Paris. — Outillage général pour service journalier des moulins; plombs à sacs, courroies, éclairage électrique, etc..

AUBERT (ALEXANDRE), 4, rue Claude Vellefaux, Paris. — Une machine horizontale fixe, à bâti bayonnette, détente variable par le régulateur, force 30 chevaux. Une machine mi-fixe de 10 chevaux à détente variable par le régulateur. — Un collecteur de poussières *Cyclone*.

AUBERT (ANDRÉ) ET C^{ie}, 24, rue Thévenot, Paris. — Nouvel élimineur d'ail et moulin à cylindres.

BOLVIN (JULIEN), 29, rue des Cendriers, Paris. — Bouches de four de boulangerie: ouras, plaques d'âtre, appareils à buée, bouches viennoises. — Meubles de porte et étagères; colonnes d'étalage, couteaux à pain.

BORDIER, à Senlis (Oise). — Broyeur à plateaux et compresseur double pour mouture complète des gruaux.

BRault, TEISSET ET GILLET, 14, rue du Ranelagh, Paris, et à Chartres (Eure-et-Loir). — Nouveaux appareils de nettoyage système *Richmond*: Euréka zig-zag, colonne époinçonneuse, brosse à blé, etc..

Appareils de mouture: broyeurs à deux et quatre cy-

lindres ; convertisseurs à quatre cylindres, n° 3 et 3 bis ; cylindres isolés à *cannelure 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.

BUHLER (ADOLPHE) de Zurich, représenté par M. LEMIRE, 42, rue du Louvre, Paris. — Désagrégateur à deux cylindres ; convertisseur-désagrégateur à quatre cylindres ; convertisseurs à trois et quatre cylindres à double réglage et passages indépendants ; détacheur nouveau modèle.

Machine à polir et canneler les cylindres.

CHAUDEL-PAGE, au Valdoie, près Belfort. — Appareils de meunerie : Fendeur et nettoyeur de blé à meule de grès et meule métallique, avec brosse et toile métallique époinçante, du *système Bonnard*.

COMPAGNIE FRANÇAISE DE MATÉRIEL DES CHEMINS DE FER, 64, rue Taitbout, Paris, et 57 rue Nationale à Ivry-sur-Seine. — Nouveaux moulins à meules métalliques-blutantes. Deux moulins broyeur-tamiseurs grand modèle l'un à trois anneaux et l'autre à quatre anneaux ; un moulin broyeur-tamiseur, *type Cornet*, à deux anneaux.

CONSTANT JAMES, 42 et 49, rue des Cendriers, Paris. — Bouche de fours à galet et lanterne pour boulangerie. Ouras à triple fermeture, soupape à crémaillère ; étouffoirs, pelles, bannetons. — Bicyclettes pour courses et transports.

DARDEL (A), à Melun (Seine-et-Marne). — Broyeur quadruple avec tamis-bluteur ; convertisseur à cylindres. Nettoyage combiné ; brosse à blé ; bluterie ronde.

DAVERIO (G), à Zurich (Suisse), et 93, boulevard de Paris, à Marseille. — Installation complète d'un moulin en marche : broyeur à quatre cylindres superposés ; convertisseur à trois cylindres ; deux détacheurs, etc..

Deux *plansichters*, petit modèle ; un sasseur universel, un collecteur à poussière, et un sasseur Hagenmacher.

DECAUVILLE AINÉ (Société des Établissements) à Petit-Bourg (Seine-et-Oise). — Matériel de transports : wagonnets, voies étroites, chariots, etc..

DECOLLOGNE (EUG.), à Saint-Martin-les-Langres (Haute-Marne). — Sasseur extracteur à mouvement simultané de rotation et de translation.

DENIS POULOT, 59, Avenue Philippe-Auguste, Paris. — Produits pour le polissage.

DIEBOLD ET MICHEL, près le pont de Malzéville, à Nancy, (Meurthe-et-Moselle). — Grande bluterie plane, *cellulo-bluteur*. Échantillons de produits blutés et diagrammes.

DREVDAL, 35, rue de Crussol, Paris. — Graisseurs mécaniques système *Mollerup-Drevdal*, perfectionné. — Huile américaine universelle pour machines et transmissions. Courroies poil de chameau, *système Reddaway* ;

courroies en coton égyptien ; graisse pour courroies.

GIRARD ET RASCENET, à Châtellerault (Vienne). — Appareils de mouture : nettoyage et convertissage. Outillage pour moulins.

HAMELLE (HENRI), 21, quai Valmy, à Paris. — Huiles spéciales pour cylindres, tiroirs et organes de machines. Huiles minérales ordinaires pour transmissions. Graisse consistante *H. Hamelle*. — Produits d'amianté pure. Caoutchouc. Garniture de coton pur, graisseurs, etc..

HOPPENSTEDT (G.), 9 bis, Passage des Petites-Ecuries, 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..

HOWES, 64 Mark lane, 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*.

LAMBERT ET OUTREQUIN, Orléans (Loiret). — Une bluterie ronde ; un sasseur diviseur à semoule.

LEMICHEL ET C^{ie}, 56, rue Lourmel, à Paris. — Siphons-élévateurs pour élévation automatique des eaux.

LEROY FILS, rue Danton, Levallois-Perret. — Graisses et appareils Leroy pour le graissage des transmissions, voitures, machines, chemins de fer. Huiles et suifs pour pistons. — Tartrifuge contre l'incrustation des chaudières.

LIGNÉ, 5, rue Beaubourg, Paris. — Un pétrisseur mécanique, nouveau système.

MAHOT, à Ham (Somme). — Un pétrin mécanique.

MILLOT (A), à Zurich (Suisse) et à Besançon. — Broyeur à quatre cylindres en fonte dure, désagrégateur à quatre cylindres, en fonte dure, avec débrayage automatique. Convertisseur à deux cylindres en porcelaine.

Petit moulin universel pour essais.

PIAT ET FOUGEROL (ancienne maison Muzey), à Auxerre (Yonne). — Comprimeur-extracteur-aspirateur ; 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.

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.

ROULLIER FILS ET L. MESNARD, 228, boulevard Voltaire, à Paris. — Courroies en cuir articulées, nouveau système pour commandes ou transmissions.

SECK FRÈRES (Société anonyme de construction mécanique de Darmstadt), à Darmstadt, représentant M. DOLOIRE, 41, boulevard Saint-Martin, à Paris. — Broyeur grand modèle à quatre cylindres, en fonte durcie, à double commande.

Un plansichter double pour deux passages séparés. Un plansichter simple, modèle spécial, pour moulins moyens et petits.

SLOAN (JULES) ET C^{ie}, 3, rue du Louvre, Paris. — Broyeur à quatre cylindres, système Sloan, breveté s. g. d. g. ; idem à deux cylindres. Moulin à quatre cylindres Carter.

Bluterie ronde ; bluterie centrifuge Impact Higginbottom ; bluterie centrifuge Carter. Sasseurs Carter et Higginbottom.

Laveuse Demaux, avec son cuvier et sa pompe.

Mélangeur à farine, ensachoir automatique, accessoires divers, etc..

SOCIÉTÉ DES CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES SPÉCIALES, 242 à 248, rue Lecourbe, Paris. — Balance automatique Reuther. Moteur à gaz de 50 chevaux, système Otto.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE MEULIÈRE, à la Ferté-sous-Jouarre. — Nouvel appareil de nettoyage l'Économique. Laveuse centrifuge. — Broyeur à quatre cylindres et convertisseur cylindres. Meules de la Ferté-sous-Jouarre.

Sasseur aspirateur, bluterie centrifuge, brosse à sons.

SOSPICIO, 50, rue de la Goutte-d'Or, à Paris. — Blutoir pour boulangerie.

WEYHER ET RICHEMOND (Société anonyme des Établissements), 50 route d'Aubervilliers, à Pantin (Seine). — Machine horizontale type 11, force 80 chevaux. Machine compound fixe, type E, force 40 chevaux. Locomobile sur roues, type 5, force 15 chevaux.

Condenseur automoteur n° 1. Pompe à vapeur.

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 une petite Annexe latérale, une Exposition spéciale, très méthodiquement classée, de Céréales françaises et étrangères.

Procédés, Outillage et Divers.

A. MILLOT.

Nouvelle empocheuse pour farines et autres.

La nouvelle empocheuse, représentée par la figure 97, est ce qu'on a réalisé de plus pratique jusqu'à ce jour. La

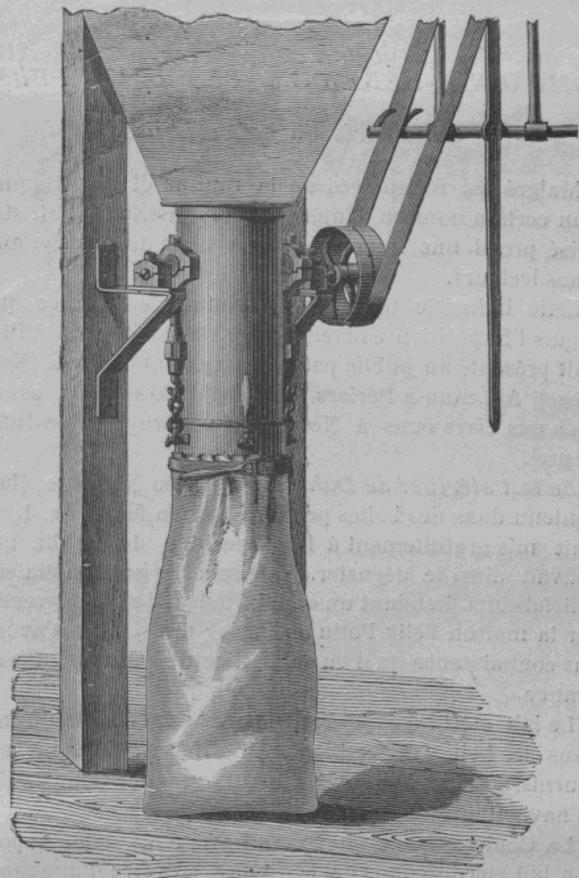


Figure 97. — Nouvelle empocheuse Millot.

hauteur des sacs ou plutôt de la farine ou autre marchandise se règle à volonté, même pendant la marche, et une dimension de sacs une fois réglée donnera toujours le même poids à quelques décigrammes près. Pendant le fonctionnement, la partie inférieure de l'empocheuse est soulevée avec le sac et redescend par secousses, faisant ainsi le tassement des marchandises. Lorsque le sac est plein, on débraye (sans que cela doive être fait à un moment précis) en fermant le clapet, et on détache le sac plein pour en refixer un vide, puis on remet en marche.

La manipulation générale est tout ce qu'il y a de plus

facile et de plus prompt, en manœuvrant le levier vertical situé à droite de l'appareil : l'ensachage et le tassement se font beaucoup plus rapidement qu'avec les appareils à bascule, et, on régularise, en un instant, le poids sur une bascule voisine, pendant que le sac suivant se remplit. Cette manipulation, pour compliquée qu'elle paraisse, est cependant plus certaine et plus avantageuse que l'usage des ensachoirs à bascule, car chacun sait que ceux-ci ne pèsent jamais exactement, de sorte qu'on est, quand même, obligé de régler les sacs, après coup, sur une balance indépendante.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES LAITS PURS.

L'industrie du Lait stérilisé.

Malgré les résistances de la routine et les attaques d'un certain nombre d'intéressés l'industrie du Lait stérilisé prend une importance que nous devons signaler à nos lecteurs.

Cette industrie n'est guère connue en France que depuis l'Exposition Universelle de 1889 où le lait stérilisé était présenté au public par trois exposants : DAHL (Norvège), ALLCARD à Périers (Manche), COMPAGNIE GÉNÉRALE DES LAITS PURS à Neufchâtel-en-Bray (Seine-Inférieure).

Le lait stérilisé de Dahl, fabriqué en Norvège, était contenu dans des boîtes prismatiques en fer blanc. Il en était mis gratuitement à la disposition du public qui pouvait ainsi le déguster. L'aspect et le goût en étaient satisfaisants. Pendant un certain temps il en a été vendu par la maison Félix Potin de Paris ; mais, nous n'avons pas connaissance qu'il en soit fait actuellement usage en France.

Le lait stérilisé exposé par M. ALLCARD était renfermé dans des boîtes de fer blanc cylindriques. Cette maison fournissait alors le lait stérilisé aux grandes Compagnies de navigation.

LA COMPAGNIE GÉNÉRALE DES LAITS PURS avait exposé son lait stérilisé dans des bouteilles en verre d'une capacité d'environ 125 centimètres cubes et d'un demi litre. Cet embouteillage est préférable, au point de vue de la vente

au public, à l'emploi des boîtes en fer-blanc. La bouteille est plus facile à ouvrir qu'une boîte et, surtout, l'acheteur n'est pas exposé à trouver le lait gâté car il est possible de reconnaître le contenu des flacons en verre avant de les mettre en vente. Cependant, il est bon de remarquer que le travail est plus facile avec les boîtes en fer blanc et donne lieu à moins de pertes. Ces boîtes conviennent mieux, également, aux besoins des Compagnies de navigation. Les industriels qui aborderont cette nouvelle fabrication devront donc se monter, soit pour la livraison en flacons, soit pour la livraison en boîtes, selon la destination de leurs produits.

Actuellement la fabrication du lait stérilisé est absolument à l'ordre du jour. Les meilleures autorités scientifiques en préconisent l'emploi principalement pour l'alimentation des enfants et des malades. On a obtenu dans ce sens des résultats très satisfaisants.

Ce n'est pas, toutefois, à ces applications seulement que doit se limiter cette nouvelle industrie. Il n'est pas douteux que la possibilité de transporter le lait à grande distance, et même de l'emmagasiner facilitera singulièrement l'approvisionnement des grandes villes et permettra d'expédier du lait, des contrées où il est abondant, à celles qui en sont mal pourvues. L'industrie des laitiers-nourrisseurs établis dans les grandes villes comme à Paris pourra, il est vrai, souffrir de cette concurrence, mais le public et l'industrie laitière considérée dans son ensemble, y trouveront leur intérêt.

Depuis l'exposition, le commerce du lait stérilisé s'est beaucoup développé, et, à côté de la notable extension qu'a prise la fabrication de la COMPAGNIE GÉNÉRALE DES LAITS PURS, il faut citer particulièrement M. GRAVIER, propriétaire de la Ferme de Vichy. D'autres établissements sont encore en formation en divers points de notre territoire.

Le seul reproche sérieux que l'on puisse faire au lait stérilisé c'est qu'il possède un goût de cuit assez prononcé, déplaisant à certaines personnes. Cet inconvénient, qui d'ailleurs n'est réel que pour le lait consommé froid, ne paraît pas impossible à faire disparaître, et nous avons quelques raisons de croire que l'on parviendra à obtenir du lait stérilisé tout à fait semblable au lait frais. Nous reviendrons bientôt sur cette importante question.