

COURS
DE
LOCOMOTIVES

PAR ÉMILE HENRY

Ancien Élève de l'École Polytechnique,
Ancien Ingénieur principal de la Traction à la Compagnie P.-L.-M.

REVU PAR M. PINCEMAILLE

Ingénieur à la S. N. C. F.

TROISIÈME ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE



PARIS

LIBRAIRIE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

LÉON EYROLLES, ÉDITEUR

61, Boulevard Saint-Germain

1939

Tous droits réservés.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS

1. Dénomination des divers types de machines	1
2. Historique	6
3. Période de 1845 à nos jours :	
<i>Rapides et express</i>	11
<i>Trains de voyageurs ordinaires</i>	16
<i>Machinés à marchandises</i>	19
<i>Banlieue</i>	22
<i>Machines articulées</i>	23
<i>Machines de manœuvres</i>	24

CHAPITRE II

CHAUDIÈRES

§ I. — COMBUSTION.

4. Généralités sur la combustion	27
5. Choix des combustibles	28
6. Pouvoir calorifique	31
7. Houilles pyriteuses	31

§ II. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES DE LA CHAUDIÈRE. 32

§ III. — FOYERS.

8. Différents types de foyers	35
9. Foyers Crampton	36
10. Foyers Belpaire	39
11. Foyer Wootten ou débordant	42
12. Foyers spéciaux	44
13. Armature de plaque arrière de boîte à feu.	45
14. Agrafage des plaques tubulaires	47
15. Tirants : Tirants verticaux. — Tirants transversaux. — Tirants longitudinaux	48
16. Entretoises	50
17. Formes des entretoises	52
18. Porte de foyer	53
19. Pararingard	55
20. Différents types de portes	55
21. Grille de foyer	59

22. Grilles oscillantes	62
23. Voûtes	64
24. Chargeurs mécaniques	68
25. Ecrous fusibles	69

§ IV. — EXPLOSIONS.

26. Explosions ayant pris origine dans le corps cylindrique.....	71
27. Explosions ayant pris origine dans l'enveloppe du foyer.....	72
28. Explosions ayant pris origine dans le dôme ou à sa base.....	73
29. Explosions ayant pris origine dans le foyer.....	74
30. Explosions dues à des causes extérieures.....	75

§ V. — CENDRIERS. 76

§ VI. — COLONNETTES DE PRISES DE VAPEUR.

31. Manomètres	80
32. Niveau d'eau	83
33. Corps cylindrique	89
34. Dôme	91
35. Tubulure	93
36. Mise en place des tubes	93
37. Virolages	95
38. Tubes à ailettes	95
39. Usure des tubes	97
40. Régulateur	99
41. Prises de vapeur pour usages divers.....	100
42. Soupapes de sûreté	102
43. Tuyau Crampton. Diaphragme	106

§ VII. — ENVELOPPES DES CHAUDIÈRES. 109

§ VIII. — INJECTEURS.

44. Généralités sur les injecteurs	110
45. Injecteur Friedmann non aspirant	113
46. Injecteur Sellers	114

RÈGLES A SUIVRE POUR L'ENTRETIEN ET LE BON FONCTIONNEMENT DES APPAREILS D'ALIMENTATION.

47. Règles générales	115
48. Usure de la tuyère ou des cônes	118
49. Entraînement d'eau par le tuyau de prise de vapeur.....	118
50. Défauts des injecteurs	118
51. Injecteur Metcalfe	119

§ IX. — POMPES ALIMENTAIRES.

52. Généralités	119
53. Pompes alimentaires A.C.F.I.	120
54. Moteur à vapeur de la pompe A.C.F.I.	121
55. Entretien des pompes alimentaires	123

§ X. — SURCHAUFFE.

56. Généralités	123
57. Avantages de la surchauffe.....	124
58. Résultats obtenus	124
59. Surchauffeur Schmidl.....	127
60. — Notkin.....	128
61. — Piélock.....	129

§ XI. — JOINTS.

62. Joint à sec.....	132
63. Plomb ou alliage blanc.....	133
64. Feuille de cuivre.....	134
65. Joints en fil de cuivre.....	134
66. Carton d'amiante.....	135
67. Céruse	136
68. Mastic de minium.....	137
69. Mastic plastique au zinc.....	137
70. Joints spéciaux.....	137
71. Cuir	138

§ XII. — BOÎTE A FUMÉE.

72. Echappements fixes.....	142
73. Echappements variables.....	142
74. Cheminées	146
75. Grilles à flammèches.....	149
76. Déflecteurs Petticoat	150
77. Accessoires : arroseur de porte de boîte à fumée; prise de vapeur de ramonage	151

CHAPITRE III

CHASSIS. — SUSPENSION. — ESSIEUX.

§ I. — CHASSIS.

78. Dispositions générales.....	155
79. Traverses	158

§ II. — SUSPENSION.

80. Ressorts	161
81. Balanciers	163
82. Bogies	167
83. Bissel	171
84. Bissel P.-L.-M.	173
85. — du Midi.....	174
86. — à plans inclinés.....	174
87. Bogies-Bissel	175
88. Boîtes radiales.....	177
89. Boîtes à déplacement latéral.....	178
90. Boîtes à huile.....	178
91. Dessous de boîte.....	180
92. Coussinets	181
93. Tampons graisseurs. — Graissage des boîtes.....	183

§ III. — ESSIEUX.

94. Essieux porteurs.....	183
95. Essieux accouplés.....	185
96. Roues	190
97. Contrepoids	191
98. Bandages	192
99. Fixation des bandages.....	192
100. Répartition des poids.....	193
101. Suspension à trois points.....	194
102. — à quatre points.....	195
103. — à cinq points.....	197
104. — à plus de cinq points.....	198
105. Adhérence	198
106. Sablière	199

§ IV. — LOCOMOTIVES A CHASSIS ARTICULÉ.

107. Généralités	204
------------------------	-----

CHAPITRE IV

MECANISME

§ I. — CYLINDRES.

108. Cylindres avec boîtes à vapeur à tiroirs plans.....	208
109. — avec boîtes à vapeur à distribution cylindrique.....	213

§ II. — PISTONS.

110. Généralités	213
111. Segments des pistons.....	215

§ III. — GARNITURES.

112. Garniture P.-L.-M.	217
113. — Kubler	219
114. Garniture Schmidt	220
115. Garniture métallique	220

§ IV. — TIROIRS ET DISTRIBUTEURS.

116. Tiroirs plans	223
117. Tiroirs plans à canal ou tiroirs Trick.....	223
118. Tiroirs plans équilibrés Richardson.....	224
119. Tiroirs cylindriques	227

§ V. — GLISSIÈRES. 231

§ VI. — BIELLES MOTRICES.

120. Généralités	235
121. Têtes de bielles à cage fermée.....	236
122. — — — ouverte	237

§ VII. — BIELLES D'ACCOUPLLEMENT. 240

§ VIII. — COMMANDE DU TIROIR..... 244

§ IX. — MOUVEMENTS DE DISTRIBUTION.

123. Coulisse de Stéphenson	246
124. — de Gooch	248
125. — d'Allan	250
126. Distribution Walschaert	250
127. — à soupape.....	251
128. — Dabeg commandée par mécanisme Walschaert.....	252
129. — Dabeg à cames rotatives.....	253

§ X. — CHANGEMENT DE MARCHE.

130. Généralités	254
131. Fonctionnement du changement de marche P.-L.-M.	256

§ XI. — GRAISSAGE.

132. Graisseurs à boule.....	261
133. Graisseurs mécaniques	263
134. Graisseur mécanique Drevdal.....	263
135. Pompes à huile Friedmann.....	265
136. Pompe Bourdon.....	268
137. Graisseurs à condensation.....	269
138. Graisseur Détroit Galéna.....	271

§ XII. — THÉORIE DE LA DISTRIBUTION. 271

§ XIII. — MARCHE A RÉGULATEUR FERMÉ. 279

§ XIV. — MARCHÉ A CONTRE-VAPEUR.....	282
§ XV. — RÉGLAGE DE LA DISTRIBUTION.	
139. Réglage par égalisation des avances linéaires.....	286
140. — par égalisation des périodes d'admission.....	286
§ XVI. — COMPOUNDAGE.	
141. Généralités	288
142. Travail de la vapeur dans une machine compound.....	290
143. Démarreurs	290
144. Avantages et inconvénients des machines compound.....	293
145. Machines Woolf.....	295
§ XVII. — MACHINES A SURCHAUFFE.	
§ XVIII. — EFFORTS PERTURBATEURS.	
146. Recul	297
147. Lacet	297
148. Galop	298

CHAPITRE V

TENDERS

149. Généralités	299
150. Divers types de tenders.....	299
151. Tuyaux d'alimentation.....	302
152. Réchauffeurs	303
153. Prise d'eau en marche Ramsbottom.....	304
154. Boîtes Isothermes.....	304

CHAPITRE VI

LOCOMOTIVES MODERNES

155. Locomotives à voyageurs.....	305
156. — à marchandises G. V.	307
157. — à marchandises P. V.	307
158. — de banlieue	307
159. — de manœuvre	309

S. N. C. F. B.

SERVICE DE DOCUMENTATION
BIBLIOTHÈQUE-SALLE de LECTURE

12, Rue Henri Beyaert, BRUXELLES

