

MANUEL
DU
MÉCANICIEN
DE
CHEMIN DE FER

PAR

PIERRE GUÉDON

Chef de dépôt principal de la traction mécanique
à la Compagnie Générale des Omnibus de Paris

AVEC 131 FIGURES DANS LE TEXTE

PARIS
LIBRAIRIE INDUSTRIELLE
J. FRITSCH, ÉDITEUR
30, RUE DU DRAGON, 30

—
1897

TABLE DES MATIÈRES

AVANT PROPOS	4
------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

Classification des locomotives.

Définition de la machine-locomotive 5. — Classification des locomotives 5. — Machines à roues libres 6. — Locomotives Crampton 7. — Locomotives anglaises à roues libres 8. — Locomotives à quatre roues couplées et à deux essieux porteurs 10. — Machines-mixtes à chaudière Flaman de la C^{ie} de l'Est 12. — Locomotives à quatre roues couplées et à bogie 15. — Prises d'eau sans arrêt 23. — Locomotives à quatre roues couplées et à essieu porteur ordinaires 23. — Machines à six roues couplées 24. — Machines huit roues couplées 29. — Machines-tendem 31. — Chemins de fer à crémaillère 34. — Locomotives électriques 35.

DEUXIÈME PARTIE

Châssis de la locomotive.

Longerons 40. — Boîtes à huile 43. — Suspension 48. — Roues 49. — Bandages 52. — Essieux 53. — Dispositifs employés pour faciliter le passage des essieux dans les courbes 56. — Boîtes radicales Ed. Roy 59. — Bogie 60. — Locomotive articulée système Mallet 63.

TROISIÈME PARTIE

Notions élémentaires sur la chaleur, sur les gaz et sur les combustibles.

Chaleur, calorique 67. — Pouvoir émissif et pouvoir absorbant des corps 67. — Pouvoir réfléchissant 67. — Coefficient de conductibilité

68. — Coefficient de dilatation des métaux 68. — Coefficient de dilatation de l'eau 69. — Unité de mesure de la chaleur des corps. Calorie 70. — Capacité calorifique ou chaleur spécifique 70. — Changement d'état des corps 70. — Chaleur latente de fusion 70. — Chaleur latente de vaporisation de l'eau 71. — Chaleur totale de vaporisation de l'eau 71. — Propagation du calorique (Modes de) 72. — Formation de la vapeur 73. — Vaporisation 73. — Ébullition 78. — Atmosphère 77. — Baromètre mesure de la pression atmosphérique 74. — Gaz parfaits ou permanents 79. — Gaz non permanents ou vapeurs 79. — Pression d'un gaz 80. — Loi de Mariotte 80. — Vapeur saturée 81. — Vapeur surchauffée 82. — Combustibles (composition des) 84. — Pouvoir calorifique 88. — Pouvoir vaporisateur 88. — Houille 89. — Anthracite 89. — Briquettes 90. — Emploi du pétrole comme combustible 91.

QUATRIÈME PARTIE

La chaudière.

Foyers 94. — Foyer Belpaire 95. — Foyer Ten Brinck 97. — Foyer Ten Brinck Bonnet 99. — Foyer cubique ordinaire 102. — Voûtes en briques 102. — Chargement du combustible dans les divers foyers 106. — Formation du foyer 107. — Ciel de foyer système E. Polonceau 111. — Métal des foyers 112. — Corps cylindrique 113. — Tubes à fumée 117. — Dilatation des chaudières 118. — Longueur des tubes à fumée (Expériences de M. Henry) 124. — Tubes à ailettes système-Serve 125. — Échappement 127. — Economic steam box 128. — Intensité de l'échappement (mesure de l') 132. — Souffleur 134. — Niveau d'eau 134. — Tube photophore 135. — Fermeture automatique des tubes à niveau d'eau 136. — Manomètre 137. — Injecteurs 138. — Injecteur Friedmann 139. — Injecteur Sellers 140. — Injecteur E. Polonceau 143. — Comparaison entre l'injecteur et la pompe 145. — Dépense de vapeur des locomotives 147. — Eau d'alimentation (Incrustations) 149. — Eau d'alimentation (Épuration de l') 150. — Réchauffage de l'eau d'alimentation 155. — Prises de vapeur des injecteurs 159. — Régulateur Ed. Roy 164. — Soupape de sûreté 166. — Soupape de sûreté système Adams 167. — Soupape de sûreté des chemins de fer de l'État 168. — Soupape de sûreté Ramsbottom 168. — Explosion des chaudières 169. — Précautions à prendre pour éviter de fatiguer les chaudières 172. — Chaudière Flaman 173. — Disposition E. Polonceau 174.

CINQUIÈME PARTIE

Mécanisme.

Mécanisme distributeur 175. — Excentriques 176. — Coulisse 177. — Principe du changement de marche 180. — Tiroir 181. — Détente 183. — Avance à l'admission 185. — Avance à l'échappement 186. — Compression 186. — Coulisse de Stephenson 188. — Coulisse de Gooch 189. — Coulisse d'Allen 189. — Distribution Walschaerts 190. — Distribution Joy 191. — Régulation du tiroir 192. — Tableau de distribution 195. — Marche à régulateur fermé 197. — Marche à contre-vapeur 200. — Utilité de l'injection d'eau 204. — Tiroir à coquille 207. — Pression sur les tiroirs 208. — Frottement des tiroirs (travail absorbé par le) 208. — Tiroir Trick ou Allen 209. — Tiroirs équilibrés 210. — Tiroirs cylindriques système Ricour 211. — Pistons distributeurs 215. — Souche femelle 215. — Segment 215. — Souche mâle 217. — Espace nuisible 219. — Surfaces de condensation 220. — Économie théorique due à l'emploi des tiroirs cylindriques 220. — Précautions à observer dans la conduite des machines à tiroirs cylindriques 223. — Tiroirs en bronze 224. — Tiroirs en fonte 225. — Travail de la vapeur dans les cylindres (Tracé du diagramme) 225. — Pression ou ordonnée moyenne 229. — Règle de M. Desdouts pour le cran de marche à employer de préférence dans la conduite 232. — Pertes de travail de la vapeur (Énumération des) 233. — Distribution système Bonnefond 235. — Distribution système Bonnefond (avantages) 236. — Distribution système Bonnefond (inconvenients) 241. — Distribution système Durant et Lencauchez 245. — Distribution système Durant et Lencauchez (Diagramme) 246. — Locomotives compound 247. — Locomotives compound à deux cylindres 249. — Locomotives compound (avantages des) 252. — Locomotives compound à trois cylindres 255. — Locomotives compound à quatre cylindres du chemin de fer du Nord 257. — Locomotives système Woolf de la C^e du Nord 260. — Calage des manivelles dans les machines compound 260. — Locomotives compound du chemin de Lyon 261. — Changement de marche à vapeur de la C^e de l'Ouest 263. — Changement de marche à vapeur système Sterling 264. — Changement de marche à vapeur à contre-poids de vapeur du chemin de fer de Lyon 265. — Mécanisme moteur 266. — Cylindres 266. — Garnitures des tiges de pistons et de tiroirs 268. — Glissières 270. — Bielles 270. — Boutons de manivelle calage 271. — Stabilité des locomotives 273. — Travail de la vapeur à pleine pression 275. — Travail de la vapeur agissant par détente 276.

— Calcul de la pression moyenne effective 278. — Effort de traction maximum des locomotives 278. — Effort résistant de la contre-vapeur 284. — Travail des locomotives (Calcul du) 284. — Résistance des voitures à la marche 287. — Résistance des voitures due aux courbes 288. — Résistance des voitures due aux rampes 288. — Résistance des machines 289. — Établissement des locomotives 292. — Timbre des chaudières 292. — Diamètre des cylindres 293. — Course des pistons 294. — Diamètre des roues 295. — Adhérence 297. — Conduite des locomotives, avaries, etc., 299.

TABLES

Tableau I, donnant la circonférence, la surface du cercle, les carrés, cubes, etc., des nombres de 1 à 400	316
Tableau II, indiquant la température, la pression, la chaleur latente et totale, etc., de la vapeur saturée	319
Tableau III. — Poids spécifique, température de fusion de quelques corps, quantité de calories dégagées par la combustion de divers combustibles	320
Tableau IV. — Lignes, surfaces, volumes, etc.	321
Additions et rectifications.	322
Table alphabétique des matières	326