

# XIII. PERIODE 1919 - 1926

3

L'ORGANISATION DE LA REMISE.

*Exploitation  
du service de traction des trains.*

---

*Cours de l'École Nationale des Chemins de fer*

*par  
Rulot N.,*

*Ingénieur en chef, Inspecteur de Direction  
des Chemins de fer de l'État belge,*

*avec la collaboration*

*de*

*Hennig, E., Ingénieur principal,*

*Chantrel, A., Ingénieur.*

*À l'usage des ingénieurs, des fonctionnaires et des agents de sur-  
veillance des remises.*

---

**FAC SIMILE**

# PREAMBULE.

On trouvera dans ce tome la description des installations des remises à locomotives ( pages 315 à 352 ).

Le chapitre IV concernant la manutention des combustibles, les installations et les systèmes de chargement des combustibles ( p 352-554 ), le chapitre V décrivant les installations accessoires de la remise ( p 555 à 624 ), ainsi que le chapitre VI décrivant les dispositions constructives et les équipements de la remise ( p 624 à p 685 ), n'ont pas été reproduits, étant donné que cette matière ne concerne pas directement les locomotives.

Le chapitre VI traitant des dispositions d'ensemble des remises et du service de cours ( p 692 à 791 ) ont été repris dans ce fascicule.

Bruxelles, le 21-06-1990.

# Table des matières.

Préface	3
Introduction	4

## Première Partie

### Organisation du service des locomotives

#### Chapitre I. Les trains

1 Classification des trains.	7
2 Désignation des trains.	9
3 Composition des trains.	10
4 Charge des trains.	12
5 Horaire des trains.	15
6 Graphique - horaires.	21
7 Marche des trains.	26
8 Annexe au chapitre I. Freinage des trains de marchandises.	26

#### Chapitre II Les locomotives.

##### I Caractéristiques des locomotives

9 Chaudière.	A. Foyer, p. 34. B. Surface de chauffe, p. 36. C. Surface de grille, p. 39. D. Influence de l'activité de la combustion sur l'économie, p. 40. E. Vaporisation, p. 41. F. Mesure de la vaporisation, p. 45. G. Bimbre, p. 47.
10 Machine.	A. Locomotives à vapeur saturée et à simple expansion, p. 48. a) Locomotives de route, b) Locomotives de manœuvre, p. 48. B. Locomotives à double expansion, p. 49. Locomotives "compound", à 2 cylindres, p. 52. Locomotives "compound", à 4 cylindres, p. 53. C. Locomotives à surchauffe, p. 53.
11 Véhicule.	A. Chassis. B. Boîtes - p. 58. Vampillonnet, p. 60. C. Trains et accessoires: a) Machines belges; b) Machines américaines, c) Machines allemandes, p. 61. D. Tenders, p. 61. Capacité en eau et en charbon. Désignation des tenders d'après leur capacité, p. 62.

##### II Classification des locomotives.

12 Classification.	A. Classification au point de vue de l'agencement général, p. 63. B. Classification au point de vue du poids adhérent, p. 63. C. Classification d'après le nombre d'essieux moteurs et porteurs et d'après leur disposition, p. 64. D. Classification d'après le service à assurer, p. 66.	63
13 Standardisation des divers types d'un effectif.	A. Avantages essentiels, p. 65. Avantages secondaires, p. 66.	
14 Programme de standardisation de l'effectif des locomotives de l'état Belge.		87

##### III. Etude du travail des locomotives.

#### Détermination des charges remorquées et des vitesses correspondantes.

15 Énoncé du problème de la traction des trains.	87
16 Les résistances du train.	A. Résistances propres des véhicules, p. 88. B. Résistances additionnelles, p. 91. C. Résistance au démarrage et à la mise en vitesse, p. 92.
17 Exemples de calcul de la résistance à un train.	93

18 L'effort de traction. . . . .

19 Calcul de l'effort de traction à la jante d'après les caractéristiques du moteur.  
Notion de l'indice caractéristique. A Locomotives à simple expansion, p. 96 - B Locomotive à double expansion, p. 99.

20 Relation entre l'effort à la jante et les résistances . . . . . 102

21 Représentation graphique de la relation entre l'effort de traction et les résistances pendant la marche du train . . . . . 104

22 Relation entre l'effort à la jante et le poids adhérent de la locomotive . 105

23 Variation de l'effort de traction avec la puissance de vaporisation . . . . 107

24 Application à la locomotive type 38 . . . . . 108

25 Evaluation des charges-limites. Calcul des charges-limites . . . . . 112

26 Détermination de l'horaire . . . . . 118

27 Règles à suivre pour la détermination des charges requises sur une ligne donnée . . . . . 119

28 Régime actuel à l'état Belge. A classement des locomotives au point de vue de leur puissance, p. 125 - B charge maxima (en unités) des trains de voyageurs, p. 126 - charges maxima (en unités) des trains de marchandises, p. 126.

29 Application de la méthode à un exemple . . . . . 127

30 Assimilation des sections de ligne par inclinaison . . . . . 131

Chapitre III. Règles de l'utilisation des locomotives.

31 Effectif . . . . . 133

32 Définition d'une prestation-locomotive . . . . . 133

33 Description d'une prestation-locomotive de route . . . . . 134

34 Description d'une prestation-locomotive de manœuvre ou d'atelier . . . . . 139

35 Extension de la notion de prestation-locomotive. Service-locomotive. Série 140

36 Succession des services . . . . . 141

37 Nature des services. . . . . 142

38 Les locomotives non en service . . . . . 144

39 Situation de l'effectif . . . . . 146

40 La réserve . . . . . 147

41 Machines hors de service pour la réparation et en réparation . . . . . 148

42 Banalisation . . . . . 149

43 Mesure de l'utilisation des locomotives . . . . . 150

Chapitre IV. Règles de l'utilisation du personnel roulant.

44 Relation entre l'utilisation du personnel roulant et celle de la locomotive . . . . . 152

45 Cadre . . . . . 153

46 Définition d'une prestation du personnel roulant . . . . . 154

47 Description d'une prestation du personnel roulant. a) Prestation avec locomotive, p. 155. b) Prestations sans locomotive, p. 158.

48 La journée de huit heures . . . . . 158

49 Réglementation de la journée de huit heures appliquée au personnel roulant . . . . . 161

50 Les prestations considérées au point de vue de leur position dans la journée . . . . . 163

51 Succession des prestations. Roulement . . . . . 165

Chapitre V Du roulement des machines et du personnel roulant.

52 Généralités . . . . . 166

53 Comment on dresse un roulement . . . . . 168

54 Comment on vérifie un roulement. p. 179. A. Série S. Locomotives type 37 SE. p. 180 - B. Série A. Locomotives 510<sup>2</sup> de Brumelles-Midi, p. 187. C. Série R. Locomotives type 22 ou triple équipe de Brumelles-Nord, p. 189.

55 Comment on forme les prestations. Principes généraux . . . . . 190

56 Le réseau et les lignes . . . . . 198

57 Comment on étudie l'agencement des trains entre eux pour la formation des prestations . . . . . 201

58 Des parcours à vide et haut-le-pied . . . . . 206

59 Cas particulier de la remorque de bout en bout ou remorque avec décrocher . . . . . 209

60 Application . . . . . 214

61 Détermination des temps avant et après . . . . . 232

62 Organisation du relais à l'arrivée . . . . . 245

63 Agencement des prestations . . . . . 256

64 Conditions qui limitent l'utilisation des locomotives et dont il faut tenir compte dans l'agencement des roulements. . . . . 259

65 Simple équipe. Considérations générales . . . . . 267

66 Application . . . . . 279

67 Double équipe. Considérations générales . . . . . 282

68	Exemple d'application de la méthode.	292
69	Application	295
70	Comparaison entre la simple et la double équipe	297
71	Triple équipe. Services de manoeuvres de gare	300
72	Application	308
73	Renseignements et conclusions à tirer des roulements	310
74	Elasticité du roulement.	314

Deuxième partie. - Descriptions des installations des remises à locomotives.

Chapitre I. Considérations générales.

75	But des remises	315
76	Emplacement et dispositions générales	316
77	Classification des types de remises	319
78	Opérations à effectuer et conditions à remplir	322

Chapitre II. Circulation dans les remises.

79	Conditions générales.	324
80	Ordre de succession des opérations à la rentrée	325
81	Représentation schématique de la succession des opérations à la rentrée	329
82	Opérations à la sortie.	329
83	Voies de circulation.	330
84	Schema général de la disposition des cours	332

Chapitre III. Dispositions générales des bâtiments et des cours.

85	Remises rectangulaires.	335
86	Remises à voies convergentes.	346
87	Choix du type de remise	351

Chapitre IV. Manutention des combustibles. §1. Généralités.

88	Considérations générales sur l'alimentation des tenders en combustible et en eau.	352
89	Les combustibles	361
90	Phases et caractéristiques des systèmes de manutention	370

§ 2.- Manutention sans appareils mécaniques.

Page

91 Manutention à la main. A. Charbons, p. 372 - B. Briquettes, p. 377, C. cinderes de la manutention à la main, p. 379. 371

92 Installations avec quais à combustible avec rampes d'accès et manutention à la main. 380

§ 3.- Manutention mécanique.

93 Généralités. 384

A. Installations avec chargement en une phase. 94. Gues fixes pivotantes. 386

95 Portique fixe électrique. 394

96 Quais à combustibles avec rampes d'accès desservis par gues électriques fixes. 395

97 Gues roulantes automotrices. 397

98 Benne preseuse. A. Benne preseuse mono-câble, p. 412 - B. Benne à deux chaînes ou à deux câbles, p. 419. C. Conditions auxquelles doit satisfaire une benne preseuse, p. 422. D. Suspension de la benne mono-chaîne au câble de levage, p. 423. E. Précautions à prendre dans l'utilisation des bennes preseuses, p. 425. F. Manutention à l'aide de bennes preseuses, p. 426 G. Disposition des pass et des vides, p. 428. 411

99 Portiques roulants. 431

100 Systèmes divers. A. Roue Shilham, p. 438. B. Monte-charge, p. 439.

B. Installations avec chargement en deux phases. 101 classification. 440

102 Quais à combustible munis de trémies fixes à compartiments. 441

103 Gues roulantes avec trémies sur chariot. 441

104 Portiques roulants avec trémies fixes ou sur chariot. 443

105 Cours à charbon de grande capacité avec distributeurs. 449

106 Installations desservies par élévateurs du genre monte-charge. 469

107 Installations desservies par élévateurs à godets. 473

108 Installations desservies par transporteurs à courroie. 492

109 Installations avec magasins souterrains et convoyeurs. 493

110 Installations avec estacades à wagonnets alimentées par monte-charge. 503

111 Installations mixtes pour les charbons et les briquettes. 520

112 Installations de mélange de charbon. 526

113 Prix de revient de la manutention et comparaison des divers systèmes. 538

Chapitre II Installations accessoires de la remise.

114 Visite à l'entrée. 555

115 Pirage. A. Plaques tournantes. B. Visages au moyen de dispositions spéciales de vides, p. 563

116. Evacuation des cendres. A. Généralités, p. 565. B. Chargement à la pelle, p. 568.  
 C. Chargement mécanique, p. 569. D. Conclusions, p. 586.  
 E. Disposition des voies du faisceau des fosses à piques, p. 587.

117. Dépôt de bois d'allumage . . . . . 591

118. Séchage et maintenance du sable . . . . . 593

Chapitre VII. Dispositions et équipement de la remise.

119. Dimensions et dispositions de la remise proprement dite . . . . . 604

120. Construction de la remise . . . . . 607

121. Eclairage. Chauffage. Canalisations diverses . . . . . 610

122. Evacuation des fumées. A. Généralités, p. 611. B. Hottes isolées, p. 614. C. Systèmes  
 d'évacuation par hottes, collecteurs et grandes cheminées (évacuation centrale), p. 617  
 D. Couloirs de fumée, p. 621.

123. Caraborderies de locomotives . . . . . 624

124. Ateliers de réparations et locaux divers. . . . . 628

125. Appareils à descendre les cones. A. appareils fixes, p. 641. B. Appareils sur  
 chariot transbordeur, p. 643.

126. Installations de lavage et de remplissage des chaudières  
 A. Installations avec injecteurs, p. 652. B. Installations avec pompes, p. 654.  
 C. Installations avec récupération, p. 658. D. Comparaison des divers systèmes, p. 678.

127. Pesage des locomotives . . . . . 681

Chapitre VIII. - Dispositions d'ensemble des remises.

128. Schémas d'ensemble de l'aménagement de la remise. . . . . 686

129. Description d'installations existantes. . . . . 686

Troisième partie: Exploitation de la remise.

Chapitre I. - Organisation générale de la remise.

130. De l'organisation dans une remise . . . . . 694

131. Schéma de l'organisation de la remise . . . . . 701

132. Règles à suivre pour le recrutement, le choix et la désignation du  
 personnel des remises . . . . . 707

133. Réglementation et organisation du service du personnel sédentaire à  
 prestations continues . . . . . 709

Chapitre II. - Service de cour

134. Bureau des trains. objet et organisation . . . . . 716

135. Collaboration du tableau de service . . . . . 718

136. Communications . . . . . 726

137. Exécution de la feuille de service . . . . . 730

136<sup>bis</sup> Situation et contrôle du travail du personnel roulant. Feuille de travail . 738

	Page
137 <sup>bis</sup> Situation des locomotives et tenders . . . . .	744
138 Irregularités. Livre d'ordres, livre de plaintes. Connaissance des lignes. Documentation . . . . .	750
139 Allumage des locomotives. A. Technique de l'allumage, p. 754 - B. Notions relatives à la combustion et à la chauffe rationnelle, p. 757. C. Technique de l'allumage, p. 767. D. Organisation du service, p. 772. E. Cadre des allumeurs, p. 773	753
140 Nettoyage des locomotives. A. Nettoyage intérieur, p. 776. B. Nettoyage extérieur, p. 779.	
141 Service de la visite. A. Généralités, p. 782 - B. Organisation de la visite, p. 783. C. Technique de la visite, p. 787.	

### Chapitre III. - Service de la réparation. - I Généralités.

142 Définition et caractères de la réparation moyenne . . . . .	791
143 Intervalles minimum entre deux réparations moyennes . . . . .	799
144 Détails d'organisation. A. Division du personnel en brigades, p. 803. B. Spécialisation à l'intérieur des brigades, p. 804. C. Transport des pièces, p. 805. D. Nécessité d'un décalage régulier entre les dates d'entrées successives des locomotives en réparation, p. 806. E. Contrôle de l'avancement régulier des travaux, p. 809.	
145 Principes d'aménagement et d'outillage . . . . .	812
146 Marche générale des travaux . . . . .	842

#### II. - Détail des travaux. - A. Le véhicule.

##### Chassis. - Guides de boîtes. Boîtes. Trains de roues. - Suspension. - Bielles d'accouplement.

147 Principes de montage . . . . .	852
148 Vérification du châssis. Equarissage . . . . .	857
149 Guides de boîtes . . . . .	863
150 Boîtes à huile . . . . .	866
151 Les trains de roues . . . . .	890
152 La suspension . . . . .	896
153 Bielles d'accouplement . . . . .	899

##### B. Le mécanisme moteur.

154 Conditions à remplir dans la transmission de l'effort moteur du piston à l'essieu . . . . .	905
155 Les cylindres . . . . .	906
156 Pistons moteurs . . . . .	913
157 Les bouillottes . . . . .	927
158 Guides de piston . . . . .	934
159 Crosse de piston . . . . .	939

- 160 Bielle motrice. A Bielles à têtes fermées. Vérification de la bielle, p. 950.  
B Bielles à chape ouverte, p. 957 - C Bielles à chape rapportés, p. 958

### C. - Le mécanisme de distribution.

161 Principaux éléments de distribution pour les types standardisés des locomotives des Chemins de fer belges	962
162 Distributeurs cylindriques	962
163 Les tiroirs plans	982
164 Le petit mécanisme de distribution	989
165 Appareils accessoires des cylindres	996

### D. - Réglage des distributions. 166 Principes du réglage. 999

167 Comment on troue les points morts d'une manivelle.	1001
168 Comment on relève la grandeur des ouvertures maxima	1002
169 Dans quels cas peut-on régler une distribution par les ouvertures maxima et dans quels cas doit-on régler directement par les avances? Quelle doit être la position du levier de changement de marche lors du réglage	1002
170 Méthode générale suivie dans tout réglage	1003
171 Réglage d'un distributeur Stephenson	1004
172 Exemple numérique	1007
173 Réglage d'une distribution Walschaerts	1008

### E. - La chaudière. 174 Visite 1013

175 Tubes à fumée et plaque tubulaire	1016
176 Entretouris	1030
177 Montage	1034
178 Autres travaux au foyer	1037
179 Corps cylindrique	1038
180 Le surchauffeur	1039
181 La boîte à fumée.	1040
182 Centrage de la tuyère de décharge.	1042
183 Robinetterie	1043
184 Tuyauterie	1046
185 Appareils d'alimentation	1047

	Page
186 Eprouves des chaudières des locomotives . . . . .	1053
<u>F. Gendor, attelages, frein.</u> 187 Appareils. d'attelage . . . . .	1056
188 Gendor . . . . .	1063
189 Frein à air -      190 Locomotives . . . . .	1064
<u>Chapitre IV. Service de l'entretien.</u>	
191 Généralités . . . . .	1064
192 Outillage d'un atelier d'entretien . . . . .	1066
193 Révisions périodiques, visites périodiques, entretien anticipé . . . . .	1068
194 Entretien courant . . . . .	1075
195 Entretien courant incombant au personnel de la machine . . . . .	1076
<p style="margin-left: 40px;">A. Soins à apporter aux organes du frein Westinghouse, p. 1076 - B. Soins à apporter aux organes de la pompe Westinghouse, p. 1077 - C. Soins à apporter aux autres organes de la locomotive, p. 1080 - D. Précautions à prendre par le machiniste en cas de gelée, p. 1083.</p>	
196 État récapitulatif des travaux d'entretien . . . . .	1084
197 Principes à appliquer au service de l'entretien . . . . .	1087
198 Avaries aux chaudières . . . . .	1090
199 Fuites aux tubes . . . . .	1091
200 Rupture d'entretoises . . . . .	1096
201 Rupture des cloisons entre alvéoles . . . . .	1097
202 Cirage défectueux . . . . .	1099
203 Injecteurs . . . . .	1101
204 Pompe alimentaire Knorr . . . . .	1102
205 Échauffements . . . . .	1107

## ERRATA

- Pages 77 et 79. Dans la colonne „ Poids adhérent / Poids total „, intercaler les chiffres qui sont au numérateur et au dénominateur.
- Page 354. 12<sup>e</sup> ligne : au lieu de „ et égale à la production totale, comptée depuis la même heure de l'installation....“ il faut : „ est égale à la production totale, comptée depuis la même heure, de l'installation.
- Page 386. 4<sup>e</sup> ligne : au lieu de „ § 3 “ il faut „ § 89 “.
- Page 541. Dans le tableau I systèmes de manutention en une phase, 4<sup>e</sup> colonne, en face de „ à la grue électrique (déchargement à la main)“, il faut 0,1 kWh au lieu de 1 kWh.
- Page 875. 16<sup>e</sup> ligne, il y a : remplacer ; il faut : remployer.
- Page 878. remplacer les lignes 4 à 9 par les suivantes :  
coussinets de boîtes à huile sans garnissage de métal blanc.  
Dans ces derniers temps, les belges de fer belges ont envisagé l'emploi de coussinets en bronze au plomb sans garnissage de métal blanc ; c'est ainsi qu'ils ont prescrit l'utilisation, aux locomotives de manœuvres, de coussinets en „ bearing metal “ (cuivre 70,5 %, étain 5 %, plomb 24,5 %) et mis à l'essai, aux locomotives de route, un second type de métal ayant la composition suivante : cuivre 78 %, étain 10 %, plomb 10 %, phosphore de cuivre 2 % ; les résultats obtenus après deux ans de service sur . . . . .
- Page 881. 20<sup>e</sup> ligne, il y a :  $l_1 - l_2$  ; il faut  $l'_2 - l'_1$ .
- Page 883. 9<sup>e</sup> ligne, il y a : fig. 677, il faut : fig. 675.
- Page 929. 5<sup>e</sup> ligne, il y a : le premier ; il faut : le second.
- Page 955. 4<sup>e</sup> ligne, il y a : 1/2 mm ; il faut 1/4 mm.
- Page 981. 4<sup>e</sup> ligne, il y a : ils sont ainsi plus élastiques ; il faut : ils pensent ainsi obéir plus facilement à leur élasticité.
- Page 996. 12<sup>e</sup> ligne, il y a : 30 à 35 mm ; il faut : 30 à 35 %.