



A P E R Ç U

D E S

C H E M I N S D E F E R R U S S E S

D E 1 8 3 6 A 1 8 9 2

TABLE DES MATIÈRES



Préface de l'édition française	XXV
Introduction	XXIX

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Établissement de la route.

1. — Caractère général des lignes et conditions techniques des études :	Pages.
Considérations générales	3
Lignes de partage des eaux	4
Accès des villes	5
Déclivités et courbes	6
Exemples caractéristiques de lignes	8
2. — Acquisition des terrains	13
3. — Terrassements :	
Profil en travers	15
Exécution des travaux de terrassement	16
Prix de revient	17
Assainissement et consolidation de la route	18
Frais d'entretien et de réfection de la plate-forme, des talus et des fossés	18
Exemples remarquables de travaux de consolidation de la plate-forme et des talus en terrain meuble	19
4. — Passages supérieurs, inférieurs et à niveau ; clôtures ; indicateurs divers	20
5. — Mesures contre les amoncellements de neige et de sable :	
Dispositions adoptées lors de la construction des lignes	23
Mesures employées sur les lignes en exploitation	24
Dépense d'enlèvement des neiges par verste de ligne	28

CHAPITRE II

Ouvrages d'art.

1. — Caractère général des ouvrages d'art :	
Considérations générales	33
2. — Débouchés des ouvrages d'art et fondations des culées	36

3. — Matériaux employés dans la construction des ouvrages d'art et usines qui les produisent :	Pages.
Pierres naturelles	39
— artificielles	41
Chaux hydrauliques et ciments	41
Métaux	44
Bois	47
4. — Conditions techniques pour la rédaction des projets des ouvrages d'art :	
Conduites en fonte	47
Ponts	50
5. — Tablier et parties accessoires des ponts métalliques	56
6. — Conditions d'épreuve et de réception des ouvrages d'art	59
7. — Types et spécimens remarquables d'ouvrages d'art :	
Conduites en fonte	60
Ponceaux	60
Petits ponts	61
Ponts métalliques	61
— à travée mobile	65
Viaducs en maçonnerie et en fer, estacades, etc.	66
Tunnels	68
Ponts en charpente.	69
8. — Consolidation des ponts. Substitution des ponts en fer aux ponts en charpente sur le chemin de fer Nicolas.	70
9. — Entretien et réparation des ouvrages d'art	72
<i>Remarque.</i> — Les dessins se rapportant à ce chapitre forment un atlas séparé.	

CHAPITRE III

Superstructure.

1. — Caractère général du système de superstructure :	
Considérations générales	75
Largeur de la voie et de l'entrevoie	76
Surécartement de la voie et surhaussement du rail extérieur dans les courbes	77
2. — Ballast.	77
3. — Traverses.	80
4. — Rails :	
Considérations générales	83
Rails en fer	84
— en fer avec champignon en acier	88
— en acier.	88
Introduction de l'industrie des rails d'acier en Russie	91
Types en usage et durée réelle des rails d'acier	95

5. — Joints et attaches des rails :	Pages.
Systèmes de joints et d'attaches	103
Joints et attaches en acier	105
Conditions techniques pour la fourniture des attaches	106
Entretien des joints et des attaches	110
6. — Aiguillages et croisements de la voie :	
Types divers d'aiguillages	111
Signaux d'aiguilles	115
Conditions techniques	115
Prix d'achat et d'entretien	116
Aiguillages et croisements accouplés pour voies de largeur différente	118
7. — Contrôle mécanique de l'état de la voie :	
Considérations générales	118
Gabarits mobiles de M. l'ingénieur Onoufrovitch et de M. Likhodzévski.	120
Autotachymètres de MM. Grafito et Onoufrovitch	122

CHAPITRE IV

Stations.

Considérations générales	127
1. — Dispositions d'ensemble des stations	128
2. — Stations d'utilité générale :	
Classes ou catégories de stations.	136
Petites stations	137
Stations de moyenne grandeur	138
Grandes stations et gares principales	138
3. — Gares spéciales :	
Grandes gares de voyageurs et de marchandises	138
Gares de bifurcation	138
— de triage	139
— à céréales.	140
— à charbon et à sel	140
— à naphte	140
4. — Installations accessoires des gares :	
Plaques tournantes	142
Triangles de rebroussement	143
Chariots roulants	143
Appareils de pesage.	144
Installations mécaniques pour le chargement, le déchargement et le transbordement	148
5. — Signaux fixes :	
Signaux d'arrêt et d'avertissement	150
Disques rouges	151
Sémaphores	152
Leviers de manœuvre	154
Appareil d'enclenchement de M. l'ingénieur Beer	155
Block-system	155

6. — Concentration de la manœuvre des aiguilles et des signaux :	Pages.
Considérations générales	158
Principaux éléments des systèmes de concentration	159
Vulgarisation et prix de revient des différents systèmes	162
7. — Appareils de correspondance :	
Lignes télégraphiques	164
Postes télégraphiques fixes	167
Lignes et postes téléphoniques	169
Postes télégraphiques et téléphoniques auxiliaires de la voie courante.	169
Cloches électriques.	170

CHAPITRE V

Bâtiments.

1. — Bâtiments de la ligne :	
Considérations générales	171
Maisons de garde de la voie, des passages à niveau et des ponts	172
Maisons pour les cantonniers et les équipes d'ouvriers	174
— des signalistes des postes de signaux du block-system.	175
Bâtiments de refuge pour les ouvriers en cas de tourmentes de neige.	175
2. — Bâtiments des voyageurs et halles à marchandises des stations :	
Bâtiments des voyageurs	176
Hôtels.	179
Quais des voyageurs	179
Bureaux des marchandises	180
Halles à marchandises	181
3. — Bâtiments du service du matériel roulant et de la traction :	
Remises à locomotives.	182
Ateliers	183
Remises à voitures	184
Installations pour l'alimentation d'eau	184
4. — Bâtiments réservés aux magasins, aux dépôts du service de la voie, etc. :	
Bâtiments du service des magasins	186
Entrepôts centraux pour les pièces de rechange des wagons.	187
Bâtiments du service de l'éclairage	188
— des dépôts du service de la voie	188
— pour les accessoires des transports militaires.	188
5. — Maisons d'habitation et constructions diverses :	
Considérations générales	189
Maisons d'habitation	189
Colonies d'employés	192
Latrines	193
6. — Dépense annuelle de l'entretien	194

CHAPITRE VI

Organisation du service de la voie et des bâtiments.

	Pages.
Considérations générales	196
Dépenses générales du service de la voie et des bâtiments	196
Principaux règlements et instructions	198
1. — Organisation du personnel.	
Degré d'instruction des agents	199
Instructions concernant les employés	199
Primes	200
2. — Administration centrale et administration locale du service de la voie.	
Considérations générales	202
Administration centrale	203
— locale	203
Organisation de la surveillance immédiate de la voie et des ouvrages d'art	205
Nombre total des agents du service de la voie et des bâtiments	209
3. — Contrôleurs mécaniques des rondes de la voie	213

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Constructions mécaniques des chemins de fer.

1. — Coup d'œil général sur les ressources dont dispose la Russie pour la construction et la réparation du matériel mobile des chemins de fer et sur les règlements y relatifs :	
Considérations générales	1
Principaux arrêtés du gouvernement et règlements publiés relativement à la construction et l'exploitation du matériel mobile. Essai des métaux. Soudure électrique système Bénardos et système Slavianov	3
2. — Ateliers des chemins de fer pour la réparation des machines et du matériel roulant :	
Considérations générales	10
Travaux et outillage des ateliers	11
Description sommaire des ateliers des chemins de fer du Sud-Ouest	12
Description et historique des ateliers principaux du chemin de fer Nicolas (usine mécanique Alexandrovsk) depuis sa fondation	13
3. — Usines de construction des locomotives, du matériel roulant et des pièces accessoires :	
Considérations générales	22
Détails généraux concernant les usines existantes	24
Production approximative des usines	29

CHAPITRE II

Locomotives.

	Pages.
Considérations générales	32
1. — Statistique et conditions générales de construction des locomotives et des tenders :	
Statistique des locomotives	35
Conditions de construction	36
2. — Particularités de quelques types	43
Groupe I : Locomotives à voyageurs, trains express.	44
— II : — — — — — et à marchandises	63
— III : — — — — — à marchandises à 3 essieux.	66
— IV : — — — — — 4 — — — — —	69
— V : Locomotives-tenders	76
Types spéciaux pour les manœuvres de gare	80
3. — Travail des locomotives :	
Parcours	81
Vitesse	82
Composition des trains.	82
Service de renfort	85
4. — Consommation du combustible dans les locomotives :	
Choix du combustible	85
Conditions techniques	87
Approvisionnement et consommation	90
5. — Emploi des combustibles liquides pour le chauffage des locomotives :	
Considérations générales	92
Caractères du combustible liquide	93
Types des brûleurs	94
Dépôts de naphte	97
Dépenses	97
6. — Éclairage, graissage et nettoyage des locomotives et tenders :	
Éclairage	99
Graissage	100
Nettoyage	101
7. — Alimentation des locomotives	101
8. — Réparation des locomotives :	
Dépenses générales	103
Dépôts et ateliers de réparations.	103
Importance et genre des réparations	104
Primés	105

CHAPITRE III

Voitures et wagons.

	Pages.
1. — Aperçu historique	107
2. — Voitures :	
Considérations générales	111
Types des voitures. Voitures des différentes classes. Voitures à divans. Voitures ayant des installations spéciales pour le couchage. Wagons-lits	113
Description sommaire des voitures de 1 ^{re} , 2 ^e et 3 ^e classes	120
Fourgons à bagages.	122
Wagons-poste	123
Voitures pénitentiaires.	123
Voitures de service.	123
Nombre total et travail des voitures.	124
2. — Wagons à marchandises :	
Considérations générales	125
Types des wagons à marchandises. Types généraux	127
Types spéciaux	127
Aménagement pour le transport des grains en vrac	129
Nombre général et parcours des wagons à marchandises	130
3. — Wagons sanitaires :	
Wagons pour les services généraux en temps de paix	131
— en usage en temps d'épidémie cholérique	134
— sanitaires en temps de guerre	136
4. — Freins :	
Règlements généraux concernant les freins	138
Freins à main	138
Freins continus	139
5. — Chauffage, éclairage, graissage et nettoyage des voitures et des wagons :	
Chauffage des voitures	141
Éclairage —	146
Graissage — et des wagons	149
Nettoyage et désinfection des voitures et wagons	152
6. — Réparations des voitures et des wagons :	
Considérations générales	153
Prix de revient des réparations	154

CHAPITRE IV

Matériel roulant des lignes secondaires et d'intérêt local.

Considérations générales	155
1. — Locomotives :	
Conditions de construction	158
Types	160

2. — Wagons :	Pages.
Conditions techniques	165
Particularités sur le nombre et les types	166
3. — Voitures à vapeur	171

CHAPITRE V

Organisation du service de la traction et du matériel roulant.

Considérations générales :	
Dépenses générales.	172
Instructions et règlements principaux	173
1. — Organisation et attributions du personnel :	
Degré d'instruction	174
Instructions pour les employés	176
Primes	176
2. — Service central et services extérieurs ou régionaux de la traction et du matériel :	
Service central	178
Services régionaux des circonscriptions et des dépôts	178
Directions des ateliers	179
Service des locomotives	180
Nombre général des agents du service de la traction, les mécaniciens, les aides mécaniciens et les chauffeurs non compris.	183
3. — Contrôle mécanique du mouvement des trains :	
Considérations générales	186
Groupe I. — a) Indicateur Bruggmann; appareil Stroudley; appareil Galétsky; appareil de contrôle Finkbein et Schaeffer; indicateur des vitesses de A. Kapteyn; indicateur continu de Théodorovitch. — b) Kinopavzigraph de O. Graftio; appareil Haushälter; compteur des vitesses de Boyer	187 à 194
Groupe II. — Arrêtographe J. Berner	194

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Organisation de la partie commerciale de l'exploitation.

Considérations générales	Pages. 3
1. — Voyageurs et bagages :	
Considérations générales	11
Trains affectés au transport des voyageurs	13

TABLE DES MATIÈRES

XXI

	Pages.
Payement du prix de transport des voyageurs	13
Billets	13
Échange et restitution des billets	14
Compartiments et wagons réservés	14
Bagages à la main	14
— remis aux chemins de fer	14
2. — Transports par grande et par petite vitesse :	
Considérations générales	15
Délais de transport	16
Réception et expédition des marchandises; retards dans l'expédition et en cours de route	17
Arrivée des marchandises aux stations destinataires	19
Livraison des marchandises	19
Perception du prix de transport et des frais accessoires. Expédition contre remboursement	19
3. — Transports spéciaux :	
Voyages de la Famille Impériale	20
Immunités et droits spéciaux accordés aux fonctionnaires voyageant pour affaires de service ou d'intérêt public	20
Transport des militaires	20
— des détenus et de leur escorte	21
Poste	21
Objets soumis aux formalités de douane, d'octroi et de police	21
Matières dangereuses	22
Transports funèbres	22
4. — Principaux transports :	
Nature et importance des transports	22
Transport du bétail	26
— des chevaux	27
— des céréales	27
— du blé en vrac	27
Dépôts de marchandises et élévateurs	27
Avances sur blé; agences de commission pour garde et vente du blé	31
Transport de la houille, de l'anhracite et du coke	31
Transport du pétrole et des autres produits du naphte, du naphte brut et des résidus de naphte	32
Services spéciaux	33
5. — Service direct intérieur :	
Considérations générales	33
I. — Transport des voyageurs et des bagages	34
II. — — des marchandises par grande et petite vitesse	35
III. — Règlement des comptes entre les chemins de fer	39
IV. — Emploi réciproque du télégraphe	41
V. — Correspondances	41
VI. — Transport des employés	41
6. — Service direct avec l'étranger	41
7. — Transports en service. Transport gratuit et à prix réduit des voyageurs et des bagages :	
Billets gratuits	44

8. — Tarifs :	Pages.
Tarifs pour le transport des céréales.	48
— d'importation	50
— pour les autres marchandises importantes.	51
— pour le transport de la houille	51
— — du sel	52
— — de la soude	52
— — du pétrole	52
— — du gros bétail.	53
— — des chevaux	53
— des voyageurs	55
Conclusion	55
Frais supplémentaires	55
9. — Comptabilité du service des voyageurs, des bagages et des marchandises :	
Voyageurs	56
Bagages	56
Marchandises	56
Comptabilité des stations	58
Statistique	59
10. — Contrôle direct des transports	61

CHAPITRE II

Organisation de la partie technique du mouvement.

A. — SERVICE DU MATÉRIEL ROULANT.

Considérations générales	63
1. — Ordre de l'emploi des wagons :	
Spécialisation des wagons.	69
Limitation de l'utilisation du matériel roulant selon le genre de transport, la limite du chargement et les rayons de circulation.	69
Répartition des wagons. Considérations générales	69
Système actif (automatique) et système passif.	71
Centralisation ou décentralisation du pouvoir répartiteur	72
Renseignements sur la situation du matériel roulant et sur l'utilisation des wagons	73
Mode de groupement des renseignements et transmission des ordres.	74
Matériel des wagons (agrès)	74
2. — Utilisation réciproque et échange des wagons avec ou sans délai de retour :	
Considérations générales	75
Ordre de transmission des wagons, obligation d'échange, numérotage des wagons, tare, capacité des wagons, utilisation des wagons étrangers, restitution des wagons à la ligne propriétaire, réparation des véhicules étrangers et règlements de comptes entre les chemins de fer . . .	75
3. — Décomptes de l'effectif et de l'utilisation des wagons	80

B. — MOUVEMENT DES TRAINS.

Considérations générales	82
------------------------------------	----

1. — Règlements généraux pour le mouvement des trains à voie unique et à double voie :	Pages.
Classification des trains et vitesse du mouvement	84
Organisation et modification des tableaux de la marche des trains de marchandises et de troupes.	94
Autorisation et suppression de trains supplémentaires et extraordinaires.	94
Composition et organisation des trains	95
Expédition des trains	97
Réception et stationnement des trains	97
Intervalles de temps ou de distance à maintenir entre les trains et moyens d'annoncer l'arrivée ou le départ des trains	97
Dépassements et croisements de trains	99
Mouvement des trains de matériaux, des lorrys et des wagnnets	99
2. — Prescriptions spéciales pour le service des trains sur les chemins à voie unique :	
Exploitation par le télégraphe.	99
— au moyen d'une seule locomotive, d'un pilote ou d'un bâton-pilote.	100
3. — Manœuvres et gares de triage	100
4. — Signaux des trains et signaux de la voie et des gares :	
Signaux des trains	105
— de la voie et des gares	105
5. — Statistique de l'utilisation des trains et contrôle de la régularité et de la ponctualité de leur circulation.	106

CHAPITRE III

Accidents.

Considérations générales	109
1. — Données statistiques :	
Tableaux statistiques	109
Remarques relatives aux déraillements	116
— — collisions	116
— — accidents divers	116
— — — de personnes	116
2. — Statistique des accidents.	117
3. — Principales mesures de sécurité	117

CHAPITRE IV

Organisation du service du mouvement et du service du télégraphe.

Considérations générales.	119
1. — Organisation du personnel et division du travail :	
Considérations générales	121
Degré d'instruction et qualités requises	123
Règlements et instructions administratifs	124

	Pages.
2. — Direction locale et services extérieurs :	
Chef du mouvement (ou de l'exploitation)	125
Chefs des circonscriptions ou groupes de l'exploitation	125
Contrôleurs du mouvement (pour le service technique et le service commercial)	126
Divisions de la direction du service du mouvement	126
Personnel de la direction du service de l'exploitation.	129
3. — Service des stations :	
Considérations générales	130
Chefs et sous-chefs de gare	132
Agents préposés aux voyageurs, aux bagages et aux marchandises	134
— — aux manœuvres et au décompte des wagons	135
— chargés des signaux	136
Aiguilleurs	136
Agents chargés du nettoyage, du chauffage et de l'éclairage des stations	137
Ouvriers chargés du chargement et du déchargement des bagages et des marchandises, aux frais des chemins de fer, dans les gares	137
Nombre total des employés du mouvement, les gardes-trains exceptés.	138
4. — Service des trains :	
Considérations générales. Nombre des employés	138
5. — Service du télégraphe	139
Remarque générale sur le chapitre IV	141