

○ Table des matières

Introduction	1
Partie 1	
Les équipements de base du système ferroviaire	7
1 Le train comme mobile de transport	9
1. Les rames tractées par une locomotive	10
2. Les rames automotrices	14
3. Les autorails	16
4. Les engins spécialisés	17
5. Les trains de travaux	17
2 La voie ferrée comme moyen de guidage	20
1. Les éléments constitutifs de la voie	21
2. Plate-forme et ouvrages d'art	23
3. Les équipements de la voie	25
3 L'aiguillage pour bifurquer	27
1. Notions élémentaires	27
2. L'appareil d'aiguillage	28
3. Les aiguilles implantées sur les voies de circulation	28
4. Les aiguilles implantées sur les voies de débord des gares	31
5. Les équipements de protection des voies de circulation	32
4 Des lignes pour faire circuler les trains	36
1. Les voies de circulation	37
2. La circulation d'un train à contre-sens	39
3. Garages et dépassements	41
4. Les gares pour mettre les trains en circulation	42
5. Les autres chantiers de production ferroviaire	43

5	Une signalisation pour donner des instructions aux conducteurs	45
1.	La signalisation autorisant le passage des trains	45
2.	Les signalisations d'annonce, de limitation de vitesse et de direction	48
3.	La signalisation sur les lignes TGV	50

Partie 2

Les spécificités des lignes à traction électrique 53

6	Les différentes technologies	55
1.	Le troisième rail conducteur	55
2.	L'alimentation par fil de contact	57
3.	Les deux principales tensions d'alimentation	57
7	La chaîne de distribution de l'énergie électrique	61
1.	La transformation en énergie de traction	61
2.	Les caténaires de distribution	61
3.	Le circuit de retour de traction	63
4.	Les locomotives électriques	63
8	Exploitation des installations de traction électrique	67
1.	Le découpage en éléments de caténaires *	67
2.	Exploitation des caténaires primaires	69
3.	Exploitation des caténaires secondaires	70

Partie 3

La gestion opérationnelle des circulations ferroviaires

45			
45			73
48	9	L'organisation du trafic	75
50		1. Qu'est-ce qu'un train ?	75
		2. Plan de transport	76
		3. Préparation des trains	77
	10	Le rôle des gares	79
		1. La prise en charge de la clientèle	79
53		2. La mise en marche des trains	79
55		3. Un rôle prépondérant dans la circulation ferroviaire	80
55	11	L'organisation des postes de circulation	85
57		1. L'organisation et la mission d'un poste	85
57		2. Aiguiller, surveiller le trafic et protéger les agents travaillant sur les voies	86
61		3. Les incidents en ligne	86
61	12	Le suivi des circulations en temps réel	88
61		1. La mission du COGC	88
63		2. Le régulateur	89
63			

Partie 4

Les principes fondamentaux de sécurité ferroviaire

67			
67			
69			93
70	13	Risque ferroviaire et exigence de sécurité	95
		1. Risques liés à la circulation d'un mobile sur une voie de chemin de fer	95
		2. Natures des différents risques	95
		3. Comment y répondre ?	96

14	Les risques liés au matériel roulant	100
	1. Le risque de rupture d'essieu	100
	2. Le risque de rupture d'attelage	100
	3. Le risque d'avoir un chargement défectueux	101
	4. Le risque d'avoir les freins qui lâchent	101
15	Les risques liés à l'état de l'infrastructure	104
	1. Les risques liés à l'état de la voie	104
	2. Les risques liés aux zones en travaux	104
	3. Les risques liés aux ouvrages d'art	105
16	Les risques liés à l'environnement d'une ligne de chemin de fer	106
	1. Les risques liés aux intempéries	106
	2. Les risques liés à la traversée des voies dans les gares	106
	3. Les risques liés aux intersections avec les routes	107
17	Les risques particuliers liés à la circulation des trains sur une voie ferrée	110
	1. Le risque de rattrapage	110
	2. Le risque de prise en écharpe	116
	3. Le risque de déraillement par excès de vitesse	117
	4. Le risque de collision avec un obstacle	118
	5. Le risque du nez à nez	118

Partie 5

La signalisation ferroviaire fixe et embarquée

18	Principes de signalisation	121
	1. Espacer les trains	123
	2. Protéger les intersections	124
	3. Imposer une limitation de vitesse au conducteur	126
	4. Préciser au conducteur la direction qu'il va suivre	126

100	19 Aspect des signaux	129
100	1. Les signaux fugitifs	129
100	2. Les signaux mécaniques	130
101	3. Les panneaux lumineux	131
101	4. Les tableaux lumineux	134
104	5. Les pancartes et les tableaux rélectorisés	134
104	6. Les tableaux mécaniques fixes ou mobiles	135
104	20 Signalisation à grande vitesse et signalisation ferroviaire embarquée européenne	137
105	1. Signalisation à grande vitesse	137
106	2. Signalisation ferroviaire embarquée européenne	137
106	21 Les systèmes de contrôle	139
106	1. La surveillance des actions du conducteur	139
107	2. La répétition des signaux fermés	140
110	3. Le contrôle de position des installations manœuvrées à distance	141
110	Partie 6	
116	Les différentes technologies de postes d'aiguillage	145
117	22 Les postes mécaniques et électromécaniques	147
118	1. L'enclenchement par serrure	147
118	2. Genèse des postes enclenchés	149
121	3. Le poste mécanique enclenché Vignier	150
123	4. Le poste mécanique Saxby	151
123	5. Les postes électromécaniques	153
124	23 Les postes électriques	155
126	24 Les postes à commandes informatiques	158
126		

25	Les dispositifs de sécurité	160
	1. Les installations commandées par un poste	161
	2. Les équipements prévus dans un poste d'aiguillage	164
	3. Les enclenchements : pour ne pas faire d'erreur	166
Partie 7		
La sûreté du système ferroviaire		171
26	Le management de la sécurité ferroviaire	173
	1. Les organismes de contrôle	173
	2. Une documentation et des procédures adaptées	174
	3. Un processus d'amélioration continue	177
	4. La veille sécurité	179
	5. Les vertus du retour d'expérience	180
27	L'organisation de la production et de la maintenance	188
	1. L'organisation de la circulation ferroviaire	188
	2. L'organisation de maintenance dans l'univers ferroviaire	188
28	Les apports des sciences et des techniques	192
29	L'évolution des IS et des outils d'aide à l'exploitation	195
Annexe pédagogique		205
	Glossaire	220
	Bibliographie	222
	Du même auteur	223
	Index	224