

1	Généralités	11
1.1	Buts du présent règlement.....	11
1.2	Utilisation.....	11
2	Bases	12
2.1	Réglementations souveraines.....	12
2.2	Directives.....	12
2.3	Normes.....	13
2.4	Règlements RTE	16
3	Termes et abréviations	17
3.1	Abréviations.....	17
3.2	Termes	17
3.2.1	Glossaire	17
3.2.2	Activités de construction	20
3.3	Structure du corps de voie.....	21
3.4	Principales fonctions des différentes couches	23
3.5	Spectre des sollicitations de l'infrastructure	24
3.6	Classification des voies en groupes et prévisions de charge du trafic.....	24
4	Infrastructure des constructions nouvelles	25
4.1	Généralités	25
4.2	Déformabilité	25
4.2.1	Valeurs limites	25
4.2.2	Dimensionnement de l'infrastructure en fonction de la déformabilité.....	28
4.2.3	Couche d'étanchéité et de fondation.....	29
4.2.4	Couche de transition sur infrastructure rigide.....	30
4.2.5	Structure géométrique	31
4.3	Gel	31
4.3.1	Généralités	31
4.3.2	Dimensionnement de l'infrastructure en fonction du gel.....	32
4.4	Évacuation des eaux	33
4.4.1	Généralités	33
4.4.2	Exigences techniques.....	33
4.4.3	Dimensionnement.....	34
4.4.4	Contrôle et maintenance.....	35
4.5	Traversées de conduites	35
4.5.1	Élaboration des projets.....	35
4.5.2	Traversées appartenant au chemin de fer.....	36
4.5.3	Traversées appartenant à des tiers.....	36
4.5.4	Exécution.....	36
4.6	Maintien de la fonction filtrante	36
4.7	Tolérances de construction.....	37
4.8	Banquette.....	37
4.8.1	Généralités	37
4.8.2	Géométrie.....	38
4.8.3	Matériaux.....	38
4.8.4	Banquette anti-prolifération de la végétation	39
4.9	Remblai	40
4.10	Transitions entre les ouvrages en terre et une infrastructure rigide.....	40
4.11	Tunnel.....	40
4.11.1	Principes.....	40
4.11.2	Évacuation des eaux et maintien à sec de la voie ferrée.....	41
4.11.3	Évacuation des eaux de la voie ferrée (par drainage) dans les tunnels.....	41
4.11.4	Évacuation des eaux par refoulement.....	42

4.12	Infrastructure des voies sur dalle	42
4.12.1	Principes	42
4.12.2	Valeurs limites de déformabilité de la couche de base	42
5	Infrastructure lors de maintenance	43
5.1	Généralités	43
5.2	Déformabilité	45
5.2.1	Valeurs limites	45
5.2.2	Dimensionnement de l'infrastructure en fonction de la déformabilité	46
5.2.3	Couche d'étanchéité et de fondation	48
5.2.4	Couche de transition sur une infrastructure rigide	51
5.2.5	Structure géométrique	52
5.3	Gel	52
5.4	Évacuation des eaux	52
5.4.1	Généralités	52
5.4.2	Exigences techniques	53
5.4.3	Modification importante selon l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux)	53
5.4.4	Marche à suivre en cas de modification importante	53
5.4.5	Marche à suivre sans modification importante de l'installation	54
5.4.6	Dimensionnement	54
5.4.7	Contrôle et entretien	54
5.5	Traversées de conduites	54
5.5.1	Élaboration des projets	54
5.5.2	Exécution	54
5.6	Maintien de la fonction filtrante	55
5.7	Tolérances de construction	55
5.8	Maintenance des banquettes	55
5.8.1	Généralités	55
5.8.2	Géométrie et matériau	55
5.8.3	Supports de banquette	56
5.9	Terriers dans la zone de la voie ferrée	57
5.10	Tunnel	57
6	Lit de ballast	58
6.1	Structure	58
6.2	Réalisation des épaulements de ballast sur les voies existantes	59
6.3	Matériaux à utiliser	59
6.4	Évaluation du ballast sur des voies existantes	59
7	Propriétés des couches, qualité du matériau et mesures d'assurance-qualité	60
7.1	Ballast	60
7.1.1	Exigences relatives au ballast	60
7.1.2	Catégories de ballast	60
7.1.3	Prescriptions concernant la mise en œuvre	60
7.2	Couches d'étanchéité	61
7.2.1	Utilisation	61
7.2.2	Matériaux	62
7.2.3	Assurance-qualité	63
7.3	Mélanges graveleux utilisés pour les couches de fondation	63
7.3.1	Utilisation	63
7.3.2	Propriétés des matériaux et assurance-qualité	64
7.3.3	Prescriptions concernant la mise en œuvre de couches à base de mélange graveleux	64

7.4	Grave PSS	65
7.4.1	Utilisation	65
7.4.2	Propriétés des matériaux et assurance-qualité	65
7.4.3	Prescriptions concernant la mise en place des couches d'étanchéité et de fondation à base de grave PSS	65
7.5	Géosynthétiques.....	70
7.5.1	Définitions et fonctions.....	70
7.5.2	Durabilité	72
7.5.3	Pose	72
7.5.4	Produits homologués et assurance-qualité	73
7.6	Couches en matériaux stabilisés	73
7.6.1	Utilisation	73
7.6.2	Types de matériaux et assurance-qualité.....	73
8	Index des mots-clé	74

Annexe A1 – A11 (Généralités)..... 75

A1	Éléments de décision pour la planification de la maintenance d'une voie ferrée, exemple CFF	75
A1.1	Recherche des données de base	75
A1.1.1	Liste de contrôle concernant la recherche des données de base	75
A1.2	Etude géotechnique.....	76
A1.3	Projet de maintenance de la voie ferrée	76
A1.3.1	Concept de maintenance de la voie ferrée.....	76
A1.3.2	Projet de construction	76
A1.4	Exécution des travaux et contrôles après la mise en service	77
A1.5	Exemple de concept d'entretien de la voie ferrée	78
A2	Spécifications techniques pour le mélange graveleux et la grave PSS des couches de fondation.....	79
A2.1	Objet.....	79
A2.2	Examen d'aptitude.....	79
A2.3	Mélanges graveleux	79
A2.4	Grave PSS	80
A2.5	Exigences complémentaires pour les essais en laboratoire.....	82
A2.6	Détermination des valeurs CBR, CBR ₂ et CBR _F	83
A2.7	Détermination de la masse volumique sèche $\rho_{d \max}$ et de la teneur en eau optimale w_{opt}	83
A2.8	Détermination de la perméabilité selon Darcy (coefficient k).....	84
A2.9	Contrôle de l'aptitude au compactage dans un champ d'essai.....	86
A2.10	Assurance-qualité.....	86
A2.11	Contrôle de la grave PSS, exemple CFF	87
A3	Réception de l'infrastructure après la mise en place de la grave PSS Procès-verbal d'essai, exemple CFF	88

A4	Spécifications techniques pour le ballast de voie ferrée	89
A4.1	Ballast de voie ferrée	89
A4.2	Normes de contrôle et exigences techniques	89
	A4.2.1 Normes de contrôle	89
	A4.2.2 Exigences techniques	89
A4.3	Qualification et gestion de la qualité	90
	A4.3.1 Expertise des bancs de roche	91
	A4.3.2 Examen de qualification du ballast	92
	A4.3.3 Appréciation de la carrière	93
	A4.3.4 Contrôle interne de la production	93
	A4.3.5 Réception du ballast	93
A5	Procès-verbal d'essai du ballast de voie ferrée, exemple CFF.....	94
A6	Granulométrie des couches d'étanchéité minérales	96
A7	Profils normaux de la voie ferrée.....	97
A7.1	Désignation des profils normaux.....	97
A7.2	Profil normal pour des tronçons à simple voie (voie normale).....	98
A7.3	Profil normal pour des tronçons à double voie (voie normale).....	99
A7.4	Profil normal pour des tronçons à simple voie (voie métrique).....	100
A7.5	Profil normal pour des tronçons à double voie (voie métrique).....	101
A7.6	Détail du système d'évacuation des eaux des tronçons existants, lorsque la place est restreinte (voie normale)	102
A7.7	Profil du lit de ballast abaissé (voie normale).....	103
A8	Évacuation des eaux des voies ferrées	104
A8.1	Champ d'application et généralités.....	104
A8.2	Choix du système d'évacuation des eaux usées.....	104
A8.3	3.3 Capacité hydraulique de l'évacuation des eaux	104
A8.4	Exigences relatives aux matériaux	104
	A8.4.1 Corps filtrant en gravier rond.....	104
	A8.4.2 Sable	104
	A8.4.3 Béton d'enrobage	105
A8.5	Types d'évacuation des eaux	106
A9	Indices de gel et profondeurs de gel pour le dimensionnement des nouvelles infrastructures ballastées.....	113
A10	Infrastructure des voies en tunnel: directives pour l'élaboration de projets de constructions nouvelles et d'assainissements	114
A10.1	Semelle rocheuse instable sous l'action de l'eau	114
A10.2	Déformations	114
	A10.2.1 Déformations dues au gonflement	115
	A10.2.2 Autres déformations.....	115
A10.3	Remblayage dans le cas de voies non ballastées et de profils circulaires	115