VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

R RTE 22546

Conception géométrique de la voie ferrée

Voie métrique

RTE – Ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire

R

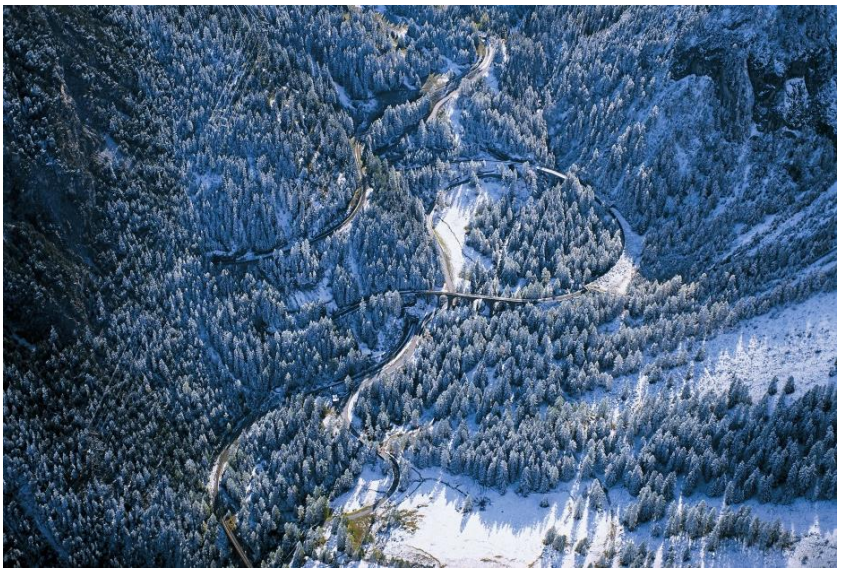
RTE 22546

VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Édité par UTP **Élaboré par** Groupe de projet de l'UTP	**Édité le** 18.08.2022 **Approuvé par** PL RTE	**Subordonné à** – **Remplace** R RTE 22546 du 15.01.2012
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie métrique) Office fédéral des transports (OFT) Webshop RTE/téléchargement RTE (rte.utp.ch)	**Entrée en vigueur** Chaque entreprise de chemin de fer définit la date d'entrée en vigueur de cette réglementation en son sein.	**Versions linguistiques** d, f **Nombre de pages** 77

Conception géométrique de la voie ferrée

Voie métrique



© UTP

Conditions d'utilisation relatives à l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE)

Lors de l'utilisation des documents, il convient de garder à l'esprit qu'ils ont été rédigés pour répondre exclusivement aux besoins des chemins de fer et des entreprises de transports publics suisses et qu'ils sont réservés à cet usage. Par conséquent, une utilisation correcte suppose d'avoir suivi une formation tant théorique que pratique dans ce domaine. L'ouvrage de référence RTE se limite à deux types de documents:

- Les documents R viennent compléter ou améliorer les prescriptions souveraines et les normes techniques. Les instructions qu'ils donnent doivent être suivies comme tout règlement.
- Les documents D comprennent des manuels et des documentations servant de recommandations ou d'aides dans le quotidien professionnel ou, à titre exceptionnel, reflètent l'état de la technique et représentent la vraie pratique en vue d'une standardisation.

L'Union des transports publics (UTP) et les personnes ayant participé à l'élaboration de la présente réglementation de l'Ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE) ne sont pas responsables des dommages pouvant résulter de l'utilisation des informations tirées de la réglementation. Aucune garantie n'est donnée quant au fait que les indications fournies soient complètes et exactes.

Groupe de projet de l'UTP§

Direction

Christoph Lauper, Chemin de fer rhétique (RhB), Coire

Membres

Ernst Baumann, Jungfraubahnen (JB), Interlaken
Felix Fischer, Office fédéral des transports (OFT), Berne
Martin Schmid, Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Brigue

Traduction

Trad8, Delémont

Révision

Pascal Häller, KPZ Fahrbahn AG, Berne
Martin Strobel, Union des transports publics (UTP), Berne

Éditeur

Union des transports publics (UTP)
Domaine Technique ferroviaire
Dählhölzliweg 12, 3000 Berne 6
www.utp.ch, RTE@voev.ch

Webshop RTE/téléchargement RTE

rte.utp.ch

ISBN 978-3-906225-83-8

© Union des transports publics, Berne, août 2022

Historique des modifications

Édité le	Modifications
15.01.2012	1re édition
18.08.2022	2e édition – Ajout de types de branchements standardisés – Le BS-185, qui n'existait jusqu'à présent qu'en version «CFF Brünig», est désormais également intégré comme branchement standard UTP.

© UTP

© UTP

Avant-propos

La présente réglementation décrit la conception géométrique des installations de voies et de branchements avec écartement métrique et reflète l'état actuel de la technique. Elle constitue la base pour un tracé sûr et équilibré, adapté au caractère de la ligne. Un tracé avec des paramètres correctement ajustés est une condition essentielle pour garantir un roulement confortable des véhicules et une exploitation économique des installations. L'interprétation technique des éléments géométriques du tracé n'est possible que si l'on dispose des connaissances spécifiques correspondantes. Les programmes de calcul à disposition des bureaux d'ingénieurs n'ont qu'une fonction de soutien et simplifient l'évaluation des différentes solutions qui sont toujours un compromis entre aspects géométriques et aspects du comportement dynamique. Ces compromis doivent souvent être trouvés chez les chemins de fer à voie métrique.

Le groupe de projet espère que ce document servira à concevoir une géométrie de voie sûre et confortable, au profit de l'entreprise de chemin de fer et des voyageurs.

Berne, le 18 août 2022

© UTP

1 Généralités 11

1.1 Buts de la présente réglementation et utilisation 11

2 Bases 12

2.1 Réglementations souveraines 12
2.2 Réglementations RTE et réglementations des chemins de fer 12

3 Abréviations et termes 13

3.1 Abréviations 13
3.1.1 Général 13
3.1.2 Tracé et comportement dynamique 13
3.1.3 Désignations relatives aux branchements 15
3.1.4 Profils de rail 16
3.2 Termes 16
3.2.1 Valeurs limites de planification et valeurs réglementaires 16
3.2.2 Valeurs limites en cas normal selon DE-OCF 16
3.2.3 Valeurs limites maximales et minimales selon DE-OCF 17
3.2.4 Renouvellement d'installations existantes 17
3.2.5 Nouvelles installations 17
3.2.6 Points fixes 17
3.2.7 Vitesse projetée 17
3.2.8 Vitesse maximale 18
3.2.9 Voies de circulation 18
3.2.10 Voies de manœuvre 18

4 Principes 19

4.1 Principes de conception de la voie ferrée 19
4.2 Superposition du profil en long et du tracé en plan 19
4.3 Géométrie des voies dans la zone des quais 20

5 Courbe circulaire avec courbes de raccordement 21

5.1 Principes 21
5.2 Longueur des courbes circulaires 21
5.3 Rayons minimaux dans les voies de trains 21
5.4 Dévers 22
5.4.1 Dévers réglementaire 22
5.4.2 Réduction locale du dévers réglementaire 22
5.4.3 Dévers réglementaire pour les voies à crémaillère 23
5.5 Valeurs limites du dévers 23
5.5.1 Plus petit dévers à réaliser 23
5.5.2 Dévers maximal 23
5.5.3 Dévers maximal dans les branchements cintrés et les points fixes 23
5.5.4 Dévers maximal dans la zone des installations de quais 23
5.6 Insuffisance de dévers 24
5.7 Excès de dévers 24
5.8 Accélération centrifuge non compensée 24

 © UTP

6 Courbe de raccordement et rampe de dévers 25
6.1 Principes 25
6.2 Gauche 26
6.3 Longueur de la courbe de raccordement et de la rampe de dévers 26
6.3.1 Variation de l'insuffisance de dévers en fonction du temps (did/dt) 27
6.3.2 Variation du dévers en fonction du temps (dd/dt) 27
6.3.3 Situations particulières dans des installations existantes 28

7 Courbe circulaire sans courbes de raccordement 29
7.1 Principes 29
7.2 Rayons minimaux 29
7.3 Variation abrupte de l'insuffisance de dévers 30
7.4 Longueur des alignements intermédiaires 30
7.4.1 Comportement dynamique pour les voies de circulation 30
7.4.2 Recouvrement des tampons et dispositifs de communication entre voitures 31

8 Branchements 32
8.1 Principes 'd'étude du tracé 32
8.1.1 Limite de cintrage de branchements 32
8.1.2 Branchements dans la zone d'influence de ponts 32
8.1.3 Branchements dans la zone des quais 32
8.1.4 Signal limite de garage (longueurs utiles des voies aux branchements) 33
8.1.5 Branchements sur traverses en béton 33
8.2 Classification des branchements dans leur forme fondamentale 34
8.2.1 Vitesse par la branche déviée 34
8.2.2 Bases du piquetage des types de branchement 34
8.3 Concept d'utilisation des branchements standard 34
8.3.1 Branchement avec cœur droit 34
8.3.2 Branchement de bifurcation 35
8.3.3 Traversée-jonction double 35
8.3.4 Traversées de voie 35
8.3.5 Bretelle (parties centrales) 35
8.3.6 Branchement double 35
8.3.7 Branchement symétrique 35
8.4 Branchements cintrés 36
8.4.1 Principes de calcul de branchements cintrés 36
8.4.2 Dévers dans les branchements cintrés et les points fixes 38
8.4.3 Gauche 38
8.4.4 Excès de dévers 38
8.4.5 Insuffisance de dévers dans la branche principale d'un branchement 38
8.4.6 Insuffisance de dévers dans la branche secondaire 39
8.4.7 Changement de direction de l'accélération centrifuge 39
8.5 Constructions spéciales 39

 © UTP

9 Profil en long 40
9.1 Changement de déclivité 40
9.1.1 Rayons de raccordement verticaux Rv dans les voies de circulation 40
9.1.2 Rayons de raccordement verticaux Rv dans les branchements (voies de circulation) 41
9.1.3 Rayons de raccordement verticaux Rv dans les voies de manœuvre 41
9.2 Déclivité longitudinale 41
9.2.1 Déclivité longitudinale maximale 41
9.2.2 Voies de manœuvre 41
9.3 Entrées et sorties de crémaillère 42
10 Écartement et surécartements 43
10.1 Voies et branchements 43
10.2 Surécartements dans les voies et les branchements 43

 © UTP

Annexes A1 – A7 (général) 44

A1 Dévers 44

A1.1 Dévers réglementaires 44
A1.2 Dévers réglementaire pour voies à crémaillère 45

A2 Longueurs des courbes de raccordement 46

A2.1 Valeur limite de planification en cas de dévers réglementaire (longueurs réglementaires) 46
A2.2 Valeur limite en cas normal en cas de dévers réglementaire (longueurs minimales) 47

A3 Courbe en S: longueur minimale des alignements intermédiaires (La) 48

A4 Longueur des alignements intermédiaires dans les liaisons de voie avec contre-courbe 49

A5 Calcul des branchements cintrés 50

A5.1 Branchements simples 50
A5.2 Traversées-jonctions doubles, traversées de voie 52
A5.3 Exemples de branchements cintrés 53

A6 Schémas de piquetage pour les types de branchements standards 54

A6.1 Principes relatifs aux schémas de piquetage 54
A6.2 Type de branchement BS (branchement simple) 56
A6.2.1 Type de branchement BS 60 56
A6.2.2 Type de branchement BS 80 57
A6.2.3 Type de branchement BS 130 58
A6.2.4 Type de branchement BS 185 59
A6.2.5 Type de branchement BS 250 60
A6.2.6 Type de branchement BS 350 61
A6.2.7 Type de branchement BS 500 62
A6.2.8 Type de branchement BS 700 63
A6.2.9 Type de branchement BS 900 64
A6.2.10 Type de branchement BS 1600 65
A6.3 Type de branchement BD (branchement double) 66
A6.3.1 Type de branchement BD 80 bilatéral 66
A6.4 Type de branchement TJD (traversée-jonction double) 67
A6.4.1 Type de branchement TJD 80 67
A6.4.2 Type de branchement TJD 106 68
A6.4.3 Type de branchement TJD 215/245 69

A7 Recueil de formules 70

A7.1 Bases théoriques 70
A7.2 Voie 71
A7.3 Branchements 75
A7.4 Clothoïdes 77

 © UTP