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

R RTE 29001

Interaction véhicule/voie (comportement dynamique)

Voie normale

RTE – Ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire

R

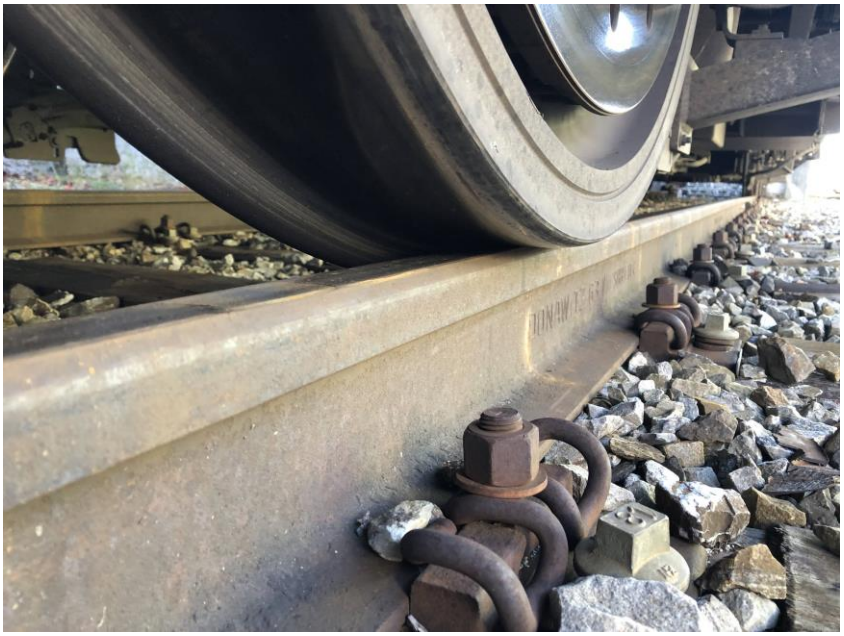
RTE 29001

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** 17.02.2022 **Approuvé par** PL RTE	**Subordonné à** – **Remplace** –
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie normale) 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** 50

Interaction véhicule/voie (comportement dynamique)

Voie normale



© 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 niveaux 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

Thomas Falk, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne

Membres

Jürgen Edmaier, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne
Peter Geiser, BLS SA, Berne
Peter Güldenapfel, Schweizerische Südostbahn (SOB), Samstagern
Wolfgang Kling, BLS SA, Spiez
Uwe Noll, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne
Uwe Reichmann, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne
Lorenz Riesen, Office fédéral des transports (OFT), Berne
Thomas Schlusemann, Office fédéral des transports (OFT), Berne
Franziska Zbinden, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne
Armin Zemp, BLS SA, Berne

Révision

Dr. Senta C. Haldimann, Union des transports publics (UTP), Berne
Clément Granier, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne

Traduction

Floriane Moerch, Union des transports publics (UTP), Berne

Éditeur

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

Webshop RTE/téléchargement RTE

rte.utp.ch

ISBN 978-3-906225-79-1

© Union des transports publics, Berne, février 2022

Historique des modifications

Date	Modifications
17.02.2022	1re édition

© UTP

© UTP

Avant-propos

La réglementation R RTE 29001 traite du domaine de la dynamique de marche (interaction rail/roue) comme partie intégrante de l'interaction entre le véhicule et la voie.

En font notamment partie l'examen du comportement dynamique déterminant l'accès au réseau et l'homologation de véhicules ferroviaires. Les retours d'expériences de l'industrie et les résultats d'études dynamiques menées en Suisse montrent qu'il est indispensable de porter une attention particulière à ce domaine technique.

Étant donné que l'optimisation de l'adéquation entre le matériel roulant et l'infrastructure d'une part et l'intégration du système ferroviaire suisse au réseau européen à voie normale interopérable d'autre part sont d'une importance stratégique capitale, le R RTE 29001 comble les lacunes de la réglementation actuelle concernant la dynamique de marche sur voie normale, en tenant compte des exigences actuelles des spécifications techniques d'interopérabilité (STI) et des normes européennes (EN). Il pose les bases d'une optimisation de l'interaction entre le matériel roulant et l'infrastructure garantissant le fonctionnement sûr, performant et économique du système ferroviaire.

Berne, le 17 février 2022

© UTP

1 Généralités 9
1.1 Buts de la présente réglementation 9
1.2 Utilisation 10
1.2.1 Champ d'application 10
1.2.2 Remplacement des prescriptions existantes 10
1.2.3 Entrée en vigueur 10

2 Bases 11
2.1 Réglementations souveraines 11
2.2 Normes 13
2.3 RTE et réglementations des chemins de fer 14
2.4 Directives et fiches 15
2.5 Autres bases utilisées de manière limitée 15
2.6 Études, spécifications techniques et autres publications 16

3 Abréviations et termes 17
3.1 Abréviations 17
3.2 Termes 20

4 Principes 22
4.1 Contexte 22

5 Exigences fondamentales concernant l'interaction véhicule/voie 23
5.1 Praticabilité des lignes du réseau suisse à voie normale 23
5.2 Parcours de référence pour les courses d'essai (essais en vue de l'homologation du comportement dynamique) 24
5.2.1 Généralités 24
5.2.2 Parcours de référence pour l'interaction rail/roue (comportement dynamique) 25
5.3 Configuration des véhicules lors de courses d'essai 25
5.4 Lubrification des boudins de roues et de la tête du rail lors de courses d'essai 25
5.5 Lubrification des tampons et attelage lors de courses d'essai 25
5.6 État du véhicule lors de courses d'essai 26
5.6.1 Équipement de mesure (méthode de mesure) 26
5.6.2 Aménagement 26
5.7 Profil de roue lors de courses d'essai selon la norme SN EN 13715 et la réglementation R RTE 41000 27
5.8 Données et facteurs de correction de la voie 27
5.9 Simulations 28
5.10 Association de matériaux rail/roue 28
5.10.1 Généralités 28
5.10.2 Matériau du rail 29
5.10.3 Matériau de la roue 29
5.11 Règles de traction / charge remorquée 30
5.12 Aérodynamisme (vent latéral) 31
5.13 Confort de marche 31
5.14 Prix de base lié à l'usure dans le prix du sillon (fixation du prix du véhicule) 32

 © UTP

6 Écarts et précisions par rapport à l'essai et l'évaluation normatifs selon la norme SN EN 14363 33
6.1 Insuffisance de dévers I applicable 33
6.2 Répartition relative des charges de roue 34
6.3 Ratio entre la force de guidage et la force verticale de roue (Y/Q) dans l'évaluation de la sécurité contre le déraillement 34
6.4 Force de ripage selon les DE-OCF 35
6.5 Stabilité dynamique 35
6.6 Zone d'essai 2 36
6.7 Zone d'essai 4 36
6.8 Forces verticales de roue et forces de guidage admises 36
6.9 Force de sollicitation de la voie B combinée (verticale et horizontale) dans la zone d'essai 4 37
6.9.1 Description de la force de sollicitation quasi-statique combinée $B_{a,qst}$ 37
6.9.2 Représentation de la relation entre les forces Y, Q et B 38
6.10 Ratio entre la force de guidage et la force verticale de roue (Y/Q) pour évaluer la sollicitation de la voie 39
6.11 Surveillance de la stabilité dynamique à une vitesse $v_{max} > 200$ km/h 39
6.12 Conditions d'utilisation de véhicules exempts d'essais avec une $v_{adm} \leq 60$ km/h 39
6.13 Véhicules de service (véhicules particuliers) 40
6.14 Évaluation et représentation des résultats des mesures 40
6.15 Conditions d'évaluation étendues pour les tronçons d'essai en courbe 42

7 Particularités nationales 43
7.1 Catégories de ligne et catégories de train selon CFF R I-50064 43
7.2 Franchissement d'appareils de voie selon CFF R I-50007 43
7.3 Rayon de courbure minimal selon CFF R I-50007 43
7.4 Renfort en queue selon CFF R I-50007 43
7.5 Zone d'essai 5 (R < 250 m) selon CFF R I-50127 44
7.6 Circulation à virages rapides 44
7.7 Lubrification des boudins des roues selon le R RTE 49410 44
7.8 Systèmes embarqués de lubrification de la tête du rail 45

8 Liste alphabétique pour la fourniture de la preuve 46

9 Documentation 47

Annexes A1 – A2 (général) 48

A1 Parcours de référence pour l'interaction rail/roue (comportement dynamique) 48
A1.1 Zone d'essai 4 selon la norme SN EN 14363 48
A1.2 Zone d'essai 3 selon la norme SN EN 14363 48
A1.3 Zone d'essai 2 selon la norme SN EN 14363 49
A1.4 Zone d'essai 1 selon la norme SN EN 14363 49

A2 Éco-compatibilité 50

 © UTP