



# OTIF

## Guide d'application de la PTU WAG

**OTIF**



**ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE  
POUR LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX  
FERROVIAIRES**

**ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR  
DEN INTERNATIONALEN EISENBahnVERKEHR**

**INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR  
INTERNATIONAL CARRIAGE BY RAIL**

## 0. INFORMATIONS RELATIVES AU DOCUMENT

### 0.1. Historique des modifications

Le présent document est basé sur le guide d'application de l'AFE pour la STI Wagons (référence : ERA/GUI/07-2011/INT).

Dans le présent document, les cadres bleus comme celui-ci contiennent des informations pertinentes pour l'application de la PTU Wagons de l'OTIF (référence A 94-02/2.2012, version 7), dénommée ci-après « PTU WAG ». Puisqu'il y a équivalence pleine et entière de la STI WAG et de la PTU WAG, la majeure partie des informations données dans le guide d'application de la STI vaut également pour l'application de la PTU.

Tous les passages rédigés par l'OTIF se trouvent dans des cadres bleus, le reste du document correspond donc exactement au guide d'application de l'AFE.

En règle générale, lorsque le guide renvoie à la « STI », cela peut être compris comme couvrant également la « PTU ». Dans le cas contraire, il en est expressément fait mention.

Document de référence de l'OTIF : **A 92-01/2.2013**

<i>Date de la version</i>	<i>Section</i>	<i>Description</i>
<b>V0.1</b> <b>21.08.2013</b>	Tous les cadres bleus	Premier projet de document de l'OTIF publié par le WG TECH 20
<b>V0.2</b> <b>21.10.2013</b>	Mise en page générale, 2.1	Modification de la mise en page. Clarification du champ d'application. Intégration des commentaires de l'AFE.



### 0.2. Table des matières

0.	INFORMATIONS RELATIVES AU DOCUMENT .....	1
0.1.	Historique des modifications .....	1
0.2.	Table des matières.....	2
<b>1.</b>	<b>À PROPOS DE CE GUIDE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Champ d'application.....	3
1.2	Contenu de ce guide .....	3
1.3	Document de référence.....	3
1.4	Définitions et abréviations.....	3
<b>2.</b>	<b>EXPLICATIONS RELATIVES À L'APPLICATION DE LA STI WAG .....</b>	<b>4</b>
2.1	Chapitre 1 : Introduction.....	4
2.2	Chapitre 2: Champ d'application et définition du sous-système.....	5
2.3	Chapitre 3: Exigences essentielles.....	8
2.4	Chapitre 4 : Caractérisation du sous-système.....	9
2.5	Chapitre 5 : Constituants d'interopérabilité.....	27
2.6	Chapitre 6 : Évaluation de la conformité et vérification «CE» .....	28
2.7	Chapitre 7 : Mise en œuvre .....	30
2.8	Annexes de la STI WAG .....	34
2.9	Cas pratiques .....	35
	<b>ANNEXE 1: NORMES VOLONTAIRES.....</b>	<b>37</b>



### 1. À PROPOS DE CE GUIDE

#### 1.1 Champ d'application

Ce document est l'une des annexes du «Guide d'application des STI». Il fournit des informations relatives à l'application du règlement (UE) n° 321/2013 de la Commission du 13 mars 2013 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système «matériel roulant – wagons pour le fret» («STI WAG»).

Ce guide est destiné à être lu et utilisé uniquement en parallèle avec la STI WAG. Il est destiné à faciliter son application, mais il ne la remplace pas. Il convient de prendre également en considération la partie générale du «Guide d'application des STI».

Les informations données dans le présent guide valent également pour l'application de la PTU WAG. Le guide d'application de la STI WAG est publié sur le site de l'Agence ferroviaire européenne :

<http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/TSI-Application-Guide-CR-WAG-TSI.aspx>

#### 1.2 Contenu de ce guide

La deuxième partie de ce document présente des extraits du texte original de la STI WAG dans des encadrés colorés, suivis d'un texte explicatif.

Aucune autre explication n'est fournie pour les points de la STI WAG qui ne nécessitent pas de clarification supplémentaire.

Ces orientations sont strictement volontaires. Elles n'imposent aucune obligation en plus de celles définies par la STI WAG.

Les orientations sont fournies par le biais d'un texte explicatif et, le cas échéant, par une référence à des normes attestant de la conformité à la STI WAG. Les normes pertinentes sont reprises au chapitre 4 du présent document, et leur objectif est indiqué dans la colonne «Objectif» de ce tableau.

#### 1.3 Document de référence

Les documents de référence sont repris dans la partie générale du «Guide d'application des STI».

#### 1.4 Définitions et abréviations

Les définitions et abréviations sont reprises dans la partie générale du «Guide d'application des STI».



## 2. EXPLICATIONS RELATIVES À L'APPLICATION DE LA STI WAG

### Point 0 de la PTU : Équivalence et dispositions transitoires

La PTU WAG est équivalente à la réglementation de l'UE relative aux wagons, en particulier :

- à la STI WAG,
- pour le marquage des wagons tel qu'établi à l'appendice PP conformément à la Spécification du RNV de l'UE (décision 2007/756/UE, telle qu'amendée par la décision 2012/757/UE).

Elle couvre de plus :

- les paramètres des véhiculés relatifs à la détection des trains, tels qu'ils sont établis à l'appendice H, conformément à la STI CCS,
- les paramètres d'exploitation relatifs à l'utilisation sûre et correcte des wagons, tels qu'ils sont établis à l'appendice I, conformément à la STI OPE.

Un wagon conforme à toutes les exigences obligatoires de la PTU et aux conditions supplémentaires volontaires figurant au point 7.1.2, et admis à l'exploitation dans un État partie de l'OTIF, est automatiquement admis à l'exploitation dans tous les autres États parties. La base légale de cette admission est énoncée à l'article 3a, § 2, et à l'article 6, § 3, des ATMF. Ce principe est appelé « libre circulation » et s'applique également à tous les États membres de l'UE qui sont aussi États parties de l'OTIF.

Conformément aux dispositions de l'article 3a, § 1, des ATMF, les wagons dont la mise en service a été autorisée dans un État membre de l'UE comme suite à la STI WAG, point 7.1.2 (y compris le marquage lié), sont également admis à l'opération dans tous les États parties de l'OTIF non membres de l'UE.

### 2.1 Chapitre 1 : Introduction

#### Section 1.2: Champ d'application géographique

*«Le champ d'application géographique de la présente STI est l'ensemble du système ferroviaire de l'Union européenne, comme indiqué à l'article 1<sup>er</sup> de la directive 2008/57/CE, compte tenu des restrictions concernant l'écartement des voies fixées à l'article 2.»*

Un wagon conforme à la STI peut être mis en service sur l'ensemble du réseau d'un État membre appartenant au système ferroviaire de l'Union européenne (c'est-à-dire sans les parties exclues par les EM conformément à l'article 1, paragraphe 3, de la directive), y compris sur les lignes RTE à grande vitesse, les lignes ferroviaires RTE conventionnelles et les lignes non RTE. Aucune autre autorisation n'est nécessaire, mais les EF restent tenues de démontrer la compatibilité entre le wagon et la ligne sur laquelle ce wagon va circuler. Le domaine d'application géographique de la STI inclut



l'extension du domaine d'application. Le domaine d'application géographique précis dépendra des décisions des États membres.

La COTIF s'applique au trafic ferroviaire international. La ligne ou le réseau sur lequel circule un véhicule ne constitue pas un paramètre relatif au champ d'application de la PTU WAG.

Tous les wagons pleinement conformes aux dispositions de la PTU WAG peuvent être admis au trafic international selon les Règles uniformes ATMF.

## 2.2 Chapitre 2: Champ d'application et définition du sous-système

### Chapitre 2: Définition du sous-système et champ d'application

*«a) Une unité est le terme générique utilisé pour dénommer le matériel roulant. Elle entre dans le champ d'application de la présente STI, et fait à ce titre l'objet de la procédure de vérification CE.*

*Une unité peut être constituée par:*

- un wagon pouvant être exploité séparément, comportant un châssis individuel monté sur ses propres essieux montés, ou*
- une rame d'éléments reliés de manière permanente, dont les éléments ne peuvent être exploités séparément, ou*
- des bogies distincts reliés à un ou plusieurs véhicules routiers compatibles, dont la combinaison forme une rame d'un système compatible avec le transport ferroviaire.»*

Les **figures 1, 2, 3 et 4** ci-dessous clarifient ces définitions.





**Figure 1 :** Exemple d'unité composée d'un wagon (de marchandises) pouvant être exploité séparément et disposant d'un châssis individuel monté sur son propre train de roues



**Figure 2 :** Exemple 1 d'unité composée d'une rame constituée de deux éléments connectés de façon permanente (un bleu et un orange) et ne pouvant pas être exploités séparément (wagon articulé)







## Guide d'application de la PTU WAG

Figure 3 : Exemple 2 d'unité composée d'une rame constituée de deux éléments connectés de façon permanente et ne pouvant pas être exploités séparément



Figure 4 : Exemple 3 d'unité composée d'une rame d'éléments connectés de façon permanente et ne pouvant pas être exploités séparément (train à déchargement automatique)





### 2.3 Chapitre 3: Exigences essentielles

*« Les exigences essentielles 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 et 1.4.5 de l'annexe III de la directive 2008/57/CE entrent dans le champ d'application d'autres actes de l'Union. »*

*« Les exigences essentielles 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3 et 1.4.5 de la PTU GEN-A entrent dans le champ d'application d'autres actes des États parties. L'application de la présente PTU ne garantit pas la satisfaction pleine et entière à ces exigences essentielles. »*

Aux termes de la PTU GEN-D, l'État partie doit, pour la première admission à l'exploitation, et le cas échéant les suivantes, prendre toutes les mesures appropriées pour que le wagon soit conçu et construit de façon à satisfaire les exigences essentielles lorsqu'il sera intégré au système ferroviaire. Si ni la PTU ni les spécifications nationales ne fournissent de base adéquate pour l'évaluation complète de la conformité avec les exigences essentielles, une évaluation et une appréciation des risques doivent être effectuées conformément aux dispositions de la PTU GEN-G.

Les exigences essentielles suivantes n'ont pas du tout été abordées lors de la rédaction de la STI WAG parce qu'elles relèvent du champ d'application d'autres textes législatifs européens contraignants:

- 1.3.1 *Les matériaux susceptibles, dans leur mode d'utilisation, de mettre en danger la santé des personnes y ayant accès ne doivent pas être utilisés dans les trains et les infrastructures ferroviaires* (Directive 2006/42/CE relative aux machines).
- 1.4.1 *Les incidences sur l'environnement de l'implantation et de l'exploitation du système ferroviaire doivent être évaluées et prises en compte lors de la conception du système selon les dispositions communautaires en vigueur* (Directive 85/337/CEE du Conseil concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement).
- 1.4.3 *Les matériels roulants et les systèmes d'alimentation en énergie doivent être conçus et réalisés pour être compatibles, en matière électromagnétique, avec les installations, les équipements et les réseaux publics ou privés avec lesquels ils risquent d'interférer* (Directive 2004/108/CE relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique).

Cette exigence essentielle est respectée si la nature même des caractéristiques physiques d'un wagon est telle qu'il ne peut produire des émissions électromagnétiques suffisant à empêcher le bon fonctionnement des équipements radio, de télécommunication ou autres ou y contribuer. Ces équipements fonctionnent





sans détérioration excessive en présence des perturbations électromagnétiques découlant normalement de l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.

- 1.4.4 *L'exploitation du système ferroviaire doit respecter les réglementations existantes en matière de nuisances sonores.* (Décision 2011/229/UE de la Commission relative à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système «matériel roulant – bruit»).

La réglementation de l'OTIF sur le bruit équivalente à la décision n° 2011/229/UE est établie dans la PTU NOI (référence A 94-04/2.2012).

- 1.4.5 *L'exploitation du système ferroviaire ne doit pas être à l'origine, dans le sol, d'un niveau de vibrations inadmissible pour les activités et le milieu traversé proches de l'infrastructure et en état normal d'entretien.* (Directive 2002/44/CE concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations)).

Il est nécessaire que la conformité avec cette exigence essentielle des installations fixes, comme l'infrastructure ferroviaire et son environnement, soit garantie au-delà des spécifications énoncées dans la PTU WAG et la PTU NOI.

## 2.4 Chapitre 4 : Caractérisation du sous-système

### Section 4.1: Introduction

*«Le système ferroviaire auquel s'applique la directive 2008/57/CE, dont les wagons pour le fret font partie, est un système intégré dont il faut vérifier la cohérence. Cette cohérence doit être vérifiée en particulier en ce qui concerne les spécifications du sous-système «matériel roulant» et la compatibilité avec le réseau (point 4.2), ses interfaces en relation avec les autres sous-systèmes du système ferroviaire dans lequel il s'intègre (points 4.2 et 4.3) ainsi que les règles initiales d'exploitation et de maintenance (points 4.4 et 4.5) comme l'exige l'article 18, paragraphe 3, de la directive 2008/57/CE.*

*Le dossier technique, comme indiqué à l'article 18, paragraphe 3, et à l'annexe VI de la directive 2008/57/CE (point 4.8), doit contenir en particulier les valeurs de conception concernant la compatibilité avec le réseau.»*

La STI WAG couvre l'harmonisation de tous les éléments suivants liés au sous-système:

- paramètres de base nécessaires pour garantir l'interopérabilité et la sécurité d'intégration, y compris les



- paramètres de base dont l'EF a besoin pour déterminer, en concertation avec le GI, la compatibilité d'une unité avec le réseau.

La STI WAG fixe en outre la procédure à suivre pour déterminer la valeur des paramètres de base pertinents pour la compatibilité (méthodes de calcul, tests, simulations). En ce qui concerne la sécurité de l'intégration, le demandeur doit rassembler la documentation initiale contenant, notamment, tous les éléments relatifs aux conditions et limites d'utilisation, aux consignes de maintenance, de surveillance continue ou périodique, de réglage et d'entretien. Cette documentation doit accompagner l'unité et permet aux EF d'assumer leurs responsabilités en matière de sécurité de l'exploitation conformément à l'article 4, paragraphe 3, de la directive relative à la sécurité et à la STI OPE.

L'appendice I de la PTU énonce les dispositions relatives à l'utilisation correcte et sûre des wagons. Ces principes sont équivalents aux dispositions de la STI OPE en la matière. Il est courant que les entreprises ferroviaires échangent des wagons mais l'ECE de chaque wagon reste toujours la même au cours de ces échanges. Les entreprises ferroviaires exploitant les wagons doivent impérativement échanger des informations avec l'ECE quant à l'utilisation et les éventuelles restrictions relatives à chaque wagon.

La démonstration de la compatibilité avec l'infrastructure peut être centralisée, effectuée à une seule reprise en indiquant les restrictions d'utilisation ligne par ligne, ou répétée pour chaque sillon alloué par le gestionnaire d'infrastructure. Dans tous les cas, l'entreprise ferroviaire doit s'assurer que tous les wagons entrant dans la composition d'un train sont adaptés à la ligne prévue pour le train en ce qui concerne la charge (charge à l'essieu), le gabarit, les performances de freinage (poids-frein), etc.

Point 4.2.2.1.1 : Accouplement d'extrémité et Point 4.2.2.1.2 : Accouplement interne

*«Les accouplements d'extrémité doivent être résistants et capables de supporter les efforts correspondant à l'état de fonctionnement nominal de l'unité.»*

*«L'accouplement interne doit être résistant et capable de supporter les efforts correspondant à l'état de fonctionnement nominal de l'unité. L'articulation entre deux éléments partageant les mêmes organes de roulement est couverte par le point 4.2.2.2.»*

*La résistance longitudinale du ou des accouplements internes doit être égale ou supérieure à celle du ou des accouplements d'extrémité de l'unité.»*



Les paramètres d'entrée découlant de l'utilisation prévue du wagon (par ex. poids du train, accélération/décélération du train, etc.) déterminent la charge (traction dynamique, forces de compression, etc.) pour laquelle l'accouplement doit être conçu. La direction longitudinale doit être entendue comme étant la direction de déplacement du train.

### Point 4.2.2.3 : Intégrité de l'unité

*«L'unité doit être conçue de façon que toutes les parties mobiles destinées à obturer une ouverture (portes d'accès, bâches, couvercles, trappes, etc.) ne puissent entrer en mouvement de manière inopinée.»*

Le mouvement naturel des bâches (sous l'effet d'un vent modéré, par exemple) est exclu de la définition de «mouvement non intentionnel».

### Point 4.2.3.1 : Gabarit

«La conformité d'une unité avec le profil de référence prévu, y compris le profil de référence pour la partie inférieure, doit être établie par une des méthodes énoncées dans la norme EN 15273-2:2009.

*La méthode cinématique, telle que décrite dans la norme EN 15273-2:2009, doit être utilisée pour établir la conformité éventuelle entre le profil de référence défini pour l'unité et les profils de référence cibles respectifs G1, GA, GB et GC, y compris ceux utilisés pour la partie inférieure, GIC1 et GIC2.»*

L'EF se base sur le respect des exigences pour déterminer la compatibilité de l'unité avec l'infrastructure.

Cette conformité doit être prouvée dans tous les cas, et pas uniquement pour les gabarits interopérables.



Points 4.2.3.5.1 et 6.2.2.2: Sécurité contre les risques de déraillement sur gauches de voie

*«La démonstration de la conformité doit être effectuée conformément*

- à la procédure définie au point 4.1 de la norme EN 14363:2005, ou*
- à la méthode indiquée au point 4.2 de la norme EN15839:2012 en utilisant le calcul préalable pour les solutions normalisées.»*

**La méthode décrite dans la norme EN 15839:2012 est une exemption des essais et des calculs et peut être utilisée moyennant le respect de certaines conditions concernant les paramètres du bogie, le type de bogie et l'angle des boudins des roues.**

Points 4.2.3.5.2 et 6.2.2.3: Comportement dynamique

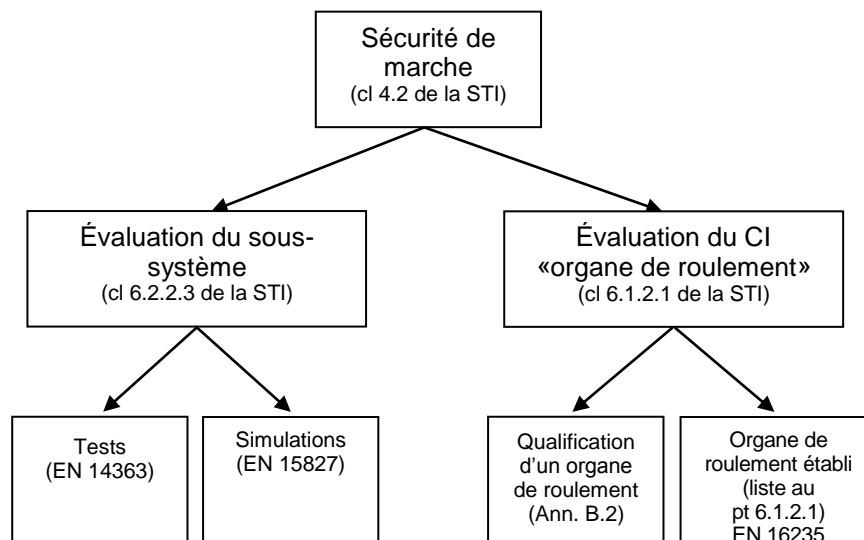
*«Le comportement dynamique d'une unité doit être attesté:*

- en suivant les procédures énoncées au chapitre 5 de la norme EN 14363:2005, ou*
- en réalisant des simulations à l'aide d'un modèle validé.»*

*«Une autre solution consiste à remplacer les essais en ligne par une simulation dans les conditions prévues au point 9.3 de la norme EN 15827:2011.»*

La STI prévoit plusieurs procédures pour vérifier la capacité de marche d'un wagon, ainsi que le montre la figure 6.

**Figure 6 : Organigramme des différentes procédures de démonstration de la sécurité opérationnelle selon la STI**



- B.1.1 – Conditions d'essai sur une inclinaison de voie (dispensant la nécessité d'essais sur deux inclinaisons de voie)
- B.1.3 – Valeurs limites pour la charge de voie (modifications nécessaires des spécifications de la norme EN 14363)
- B.1.2 – Valeurs limites pour la sécurité de marche (modifications nécessaires des spécifications de la norme EN 14363)





Il existe également une procédure de qualification de l'organe de roulement comme étant établi pour être un organe de roulement éprouvé.

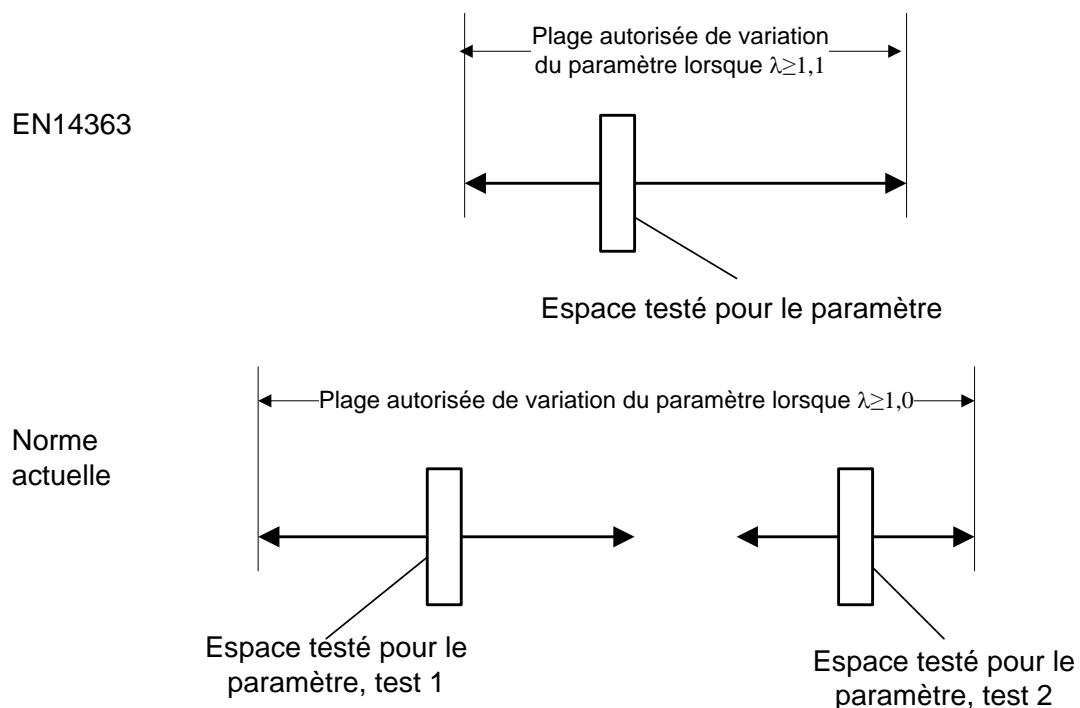
Les simulations doivent être effectuées au moyen de modèles validés. La validation d'un modèle suppose que des essais sur voie ont été effectués initialement, que les données ont été comparées aux résultats du modèle de simulation et que le modèle a ensuite été modifié de façon à établir un modèle de simulation validé (voir la figure 7).

Figure 7 : Simulations



La figure 8 explique le principe de la procédure permettant de qualifier un organe de roulement comme étant établi. Cette procédure implique de valider une plage de caractéristiques du wagon pour un certain type d'organe de roulement (qui devient ainsi établi). La validation implique la réalisation d'essais sur voie en utilisant l'organe de roulement qui doit être établi sur deux wagons présentant des caractéristiques ou des paramètres différents. L'organe de roulement établi peut ainsi être utilisé sur des wagons présentant les caractéristiques pour lesquelles l'organe de roulement a été validé (domaine d'emploi).

Figure 8 : Validation d'une plage d'utilisation plus large après les essais





Un wagon équipé d'organes de roulement repris sur la liste des organes de roulement établis, et décrits en détail dans la norme EN 16235, est réputé satisfaire les exigences en matière de sécurité de marche pour autant que ses caractéristiques restent à l'intérieur de la plage validée/du domaine d'emploi de l'organe de roulement.

*«La combinaison de la conicité équivalente et de la vitesse les plus élevées pour lesquelles l'unité satisfait au critère de stabilité énoncé au point 5 de la norme EN 14363:2005 doit être consignée dans le rapport.»*

La combinaison de la conicité équivalente et de la vitesse les plus élevées requise par l'annexe B.1 permet, si nécessaire, de prendre des mesures opérationnelles en fonction des caractéristiques de l'infrastructure.

### Points 4.2.3.6.2 et 6.1.2.2: Caractéristiques des essieux montés

*«La démonstration de conformité du comportement mécanique de l'assemblage d'essieu doit être réalisée conformément au point 3.2.1 de la norme EN13260:2009 + A1:2010, qui définit les valeurs limites applicables à l'effort axial sur l'assemblage et le test de vérification associé.»*

L'exigence en matière de comportement mécanique de l'assemblage des essieux montés énoncée par la STI vise à garantir la capacité à «transmettre un couple entre les éléments montés», ainsi que stipulé dans la clause 3.2.1 de la norme EN 13260.

*«Une procédure de vérification doit être mise en place afin de s'assurer, en phase d'assemblage, qu'aucun défaut ne risque d'affecter la sécurité à la suite de modifications des caractéristiques mécaniques des éléments assemblés de l'essieu.»*

Les limites de fatigue autorisées supposées pour la conception de l'essieu en application des normes EN 13260 et EN 13261 doivent être vérifiées en phase d'assemblage au cas où des modifications seraient apportées lors du processus d'assemblage.

### Points 4.2.3.6.3 et 6.1.2.3: Caractéristiques des roues

*«(a) Roues forgées et laminées: Les caractéristiques mécaniques doivent être attestées dans le cadre de la procédure spécifiée au point 7 de la norme EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011.»*

La roue doit être conçue selon la méthodologie visée à la norme EN 13979-1, clause 7, qui exige la réalisation de calculs et des tests ultérieurs si les critères ne sont pas respectés.



Pour les roues freinées sur la bande de roulement, les exigences de la clause 6.2.1 de la norme EN 13979-1:2003+A1:2009 sont respectées uniquement en utilisant les valeurs du tableau C.2.

Les critères de conception, la plage autorisée de contraintes dynamiques, sont définis pour les roues forgées et laminées. Le test à effectuer en cas de dépassement des critères est un essai sur banc qui ne doit pas engendrer de fissures de fatigue.

«(a) ...

*Les critères de décision pour les contraintes résiduelles dans le cas des roues forgées et laminées sont définis dans la norme EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011.»*

Les critères de décision pour le comportement thermomécanique des roues pour les matériaux autres qu'ER6 et ER7 qui sont présentés dans la norme EN 13979-1 doivent être extrapolés à partir de données connues. En outre, tout type de roue autre que ceux visés par la STI est autorisé pour une utilisation nationale (et limité à cette utilisation).

*«Une procédure de vérification doit être établie afin de garantir, lors de la phase de production, qu'aucun défaut ne puisse nuire à la sécurité du fait d'une modification quelconque des caractéristiques mécaniques des roues.»*

La roue est considérée comme un composant important pour la sécurité qui doit être vérifié et contrôlé non seulement vis-à-vis des critères de conception, mais aussi en vue d'assurer la qualité finale du produit. La norme EN 13262 définit la procédure de vérification à suivre pour les paramètres présentés dans la STI, les caractéristiques des matériaux et le nombre d'échantillons à contrôler en production, les procédures à suivre en cas de modification de la conception de l'essieu ou de changement de fabricant du matériau de l'essieu, etc.

La vérification des caractéristiques de fatigue du matériau de la roue, décrites dans la STI, ne doit être effectuée qu'en cas de changement de fournisseur des matières premières utilisées pour fabriquer la roue ou en cas de modification importante du procédé de fabrication ou de la conception de la roue.

### Points 4.2.3.6.4 et 6.1.2.4: Caractéristiques des essieux

*«Outre l'exigence précitée applicable à l'assemblage, la démonstration de la conformité de la résistance mécanique et des caractéristiques de fatigue de l'essieu doit être fondée sur les points 4, 5 et 6 de la norme EN13103:2009 + A1:2010.»*

*Les critères de décision pour les contraintes admissibles sont spécifiés au point 7*



*de la norme EN 13103:2009 + A1:2010.»*

La vérification de l'essieu est censée se faire par des calculs, comme le prévoit la norme EN 13103. Cette norme définit les cas de charge à prendre en considération, les méthodes de calcul spécifiques pour la conception de l'essieu et les critères de décision, la contrainte permissible pour la nuance d'acier EA1N et la méthodologie de calcul de la contrainte permissible pour d'autres matériaux.

*«Une procédure de vérification est mise en place afin de garantir, lors de la phase de production, qu'aucun défaut ne puisse nuire à la sécurité du fait d'une modification quelconque des caractéristiques mécaniques des essieux. La résistance à la traction du matériau composant l'essieu, la résistance à l'impact, l'intégrité de la surface, les caractéristiques des matériaux et leur propreté doivent être vérifiées. La procédure de vérification doit spécifier l'échantillonnage des lots utilisés pour chaque caractéristique à vérifier.»*

L'essieu est considéré comme un composant important pour la sécurité qui doit être vérifié et contrôlé non seulement vis-à-vis des critères de conception, mais aussi afin d'assurer la qualité finale du produit. La norme EN 13261 définit la procédure de vérification à suivre pour les paramètres présentés dans la STI, le nombre d'échantillons à contrôler en production, les procédures à suivre en cas de modification de la conception de l'essieu ou de changement de fabricant du matériau de l'essieu, etc.

Points 4.2.3.6.7 et 6.2.2.5: Organes de roulement pour le changement manuel des essieux montés

*«Changement d'écartement de 1 435 mm à 1 668 mm*

*Les solutions techniques décrites dans les figures suivantes de la fiche 430-1:2006 de l'UIC sont réputées conformes aux exigences du point 4.2.3.6.7:*

- pour les unités à essieu : figures 9 et 10 de l'annexe B.4 et figure 18 de l'annexe H de la brochure 430-1:2006 de l'UIC ;*
- pour les unités à bogies : figure 18 de l'annexe H de la brochure 430-1:2006 de l'UIC.*

*Changement d'écartement de 1435 mm à 1524 mm*

*Les solutions techniques décrites à l'appendice 7 de la fiche 430-3:1995 de l'UIC sont réputées conformes aux exigences du point 4.2.3.6.7.»*

À l'heure actuelle, il n'existe qu'une seule approche pour le changement manuel d'essieux montés. Les exigences relatives à l'interface entre l'unité et les installations actuelles chargées du changement manuel d'essieux montés se trouvent dans la fiche





# OTIF

---

## Guide d'application de la PTU WAG

---

UIC 430-1:2006 (1 435 mm/1 668 mm) et dans la fiche UIC 430-3:1995 (1 435 mm/1 524 mm).

La révision du présent guide d'application abordera les éventuelles alternatives futures.



### Point 4.2.4.2 : Frein - Exigences de sécurité

*«Le système de freinage contribue au niveau de sécurité du système ferroviaire. Par conséquent, la conception du système de freinage d'une unité doit faire l'objet d'une évaluation des risques conformément au règlement (CE) n° 352/2009 de la Commission ( 1 ) prenant en considération le risque de perte complète de la capacité de freinage de l'unité. Le niveau de gravité sera réputé catastrophique:*

- *lorsque l'unité seule est concernée (combinaison de plusieurs défaillances), ou*
- *lorsque la capacité de freinage au-delà de l'unité est concernée (défaillance unique).*

*La satisfaction des conditions des points C.9 et C.14 de l'appendice C est supposée être en conformité avec la présente exigence.»*

Le système de freinage contribue de manière significative au niveau de sécurité du système ferroviaire. C'est pourquoi le point 4.2.4.2 de la STI exige une évaluation des risques conformément au règlement 352/2009 de la Commission relatif à l'évaluation et à l'appréciation des risques (règlement MSC).

Dans la réglementation de l'OTIF, l'équivalent du règlement (CE) n° 352/2009 de la Commission est la PTU GEN-G (référence A 94-01G/1.2012).

L'évaluation des risques repose sur les principes suivants communément acceptés d'appréciation des risques:

- l'application de codes de pratiques et /ou
- une comparaison du système de freinage faisant l'objet de l'évaluation avec un système de freinage similaire et/ou
- une estimation explicite du risque.

Le demandeur est libre de déterminer lequel de ces principes il souhaite appliquer.

Le risque à couvrir par cette évaluation des risques est la perte totale de la capacité de freinage de l'unité. Il convient de contrôler les deux scénarios suivants:

1. La défaillance ou la combinaison de défaillances affecte uniquement la capacité de freinage de l'unité elle-même.
2. Une défaillance unique entraîne une perte de la capacité de freinage d'une ou de plusieurs autres unités d'un même train.

Ces deux scénarios reçoivent le niveau de risque «catastrophique», ce qui signifie que le risque associé ne doit pas être réduit davantage si l'incidence de cette défaillance ou combinaison de défaillances est inférieure ou égale à  $10^{-9}$  par heure d'exploitation. Il convient d'analyser et d'identifier toutes les défaillances et les causes pouvant aboutir à l'un de ces scénarios.



Le règlement MSC, en son article 7, paragraphe 1, impose à l'organisme d'évaluation de fournir au demandeur un rapport d'évaluation de sécurité qui doit indiquer, entre autres, toutes les suppositions faites.

Le demandeur doit consigner dans le dossier technique toutes les règles opérationnelles et de maintenance correspondantes à respecter (voir les sections 4.4 et 4.5 de la STI) pour contrôler les scénarios donnés. Ces informations permettent aux EF et aux ECE d'assumer leurs responsabilités conformément à l'article 4, paragraphe 3, de la directive 2004/49/CE.

L'évaluation des risques peut se faire par l'application d'un code de pratique, comme les normes CENELEC EN50126, EN50128 et EN50129, ou d'autres, en assurant le respect de leurs dispositions en vigueur en matière de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité et de sécurité (FDMS). Dans ce cas, les performances en matière de FDMS doivent également être consignées dans le dossier technique.

### Semelle de frein

La semelle de frein fait partie du système de freinage et est évaluée en même temps que celui-ci. Le demandeur doit donc suivre l'approche MSC pour la semelle de frein également. Si les semelles de frein sont reprises dans l'annexe G de la STI, le code de pratique correspondant doit être considéré comme appliqué.

#### Point 4.2.4.3.2: Frein - Performances de freinage

*«La performance de freinage d'une unité doit être calculée conformément à l'un des documents suivants:*

- EN 14531-6:2009 ou
- UIC 544-1:2012.

*Le calcul doit être validé par des essais. Le calcul de la performance de freinage conformément à l'UIC 544-1 doit être validé comme indiqué dans l'UIC 544-1:2012.»*

Le calcul des performances de freinage conformément à la fiche UIC 544-1 doit être validé comme stipulé dans la fiche UIC. La fiche UIC prévoit certaines exemptions, de sorte que des tests ne sont pas toujours nécessaires.

#### Point 4.2.4.3.3: Frein - Capacité thermique

*«L'équipement de freinage doit être capable de résister à un serrage d'urgence sans aucune perte de performance de freinage en raison d'effets thermiques ou mécaniques.»*



L'exigence essentielle est respectée dès lors que le wagon est conforme à cette exigence. Selon la conception du wagon, les règles opérationnelles doivent indiquer la marche à suivre après un arrêt complet faisant suite à un freinage d'urgence. Il peut être nécessaire de contrôler l'équipement de freinage ou de tenir compte de restrictions de temps avant que le train soit autorisé à poursuivre son voyage (risque: deuxième freinage d'urgence immédiat).

*«Une pente de 21 ‰ à 70 km/h pendant 40 km peut être considérée comme la situation de référence pour la capacité thermique donnant une puissance de freinage de 45 kW par roue pendant 34 minutes pour un diamètre nominal de roue de 920 mm et une charge à l'essieu de 22,5 t.»*

Cette exigence permet n'importe quelle capacité thermique de l'équipement de freinage. Le cas de référence prévoit une combinaison de valeurs considérées comme représentatives de la majeure partie du réseau européen. La conformité des composants de freinage avec le cas de référence doit être consignée dans le dossier technique et dans le RETVA

#### Point 4.2.4.3.4: Système antienrayeur

*«Les types d'unité suivants doivent être équipés d'un antienrayeur:*

- *unités équipées de tous types de semelle de frein, pour lesquels l'utilisation moyenne maximale de l'adhérence est supérieure à 0,12,*

L'utilisation maximale moyenne de l'adhérence est l'utilisation maximale moyenne de l'adhérence après temps de réponse (conformément à la norme EN 14478, clause 4.4.5) compte tenu d'une plage de vitesses comprise entre 30 km/h et la vitesse de fonctionnement maximale prévue du wagon.

#### Point 4.2.5: Conditions environnementales

*«La conception de l'unité et de ses constituants doit tenir compte des conditions environnementales auxquelles sera soumis le matériel roulant. FR L 104/ 18 Journal officiel de l'Union européenne 12.4.2013*

*Les paramètres environnementaux sont décrits dans les points ci-après. Pour chaque paramètre environnemental est définie une plage nominale, la plus courante en Europe, formant la base pour l'unité interopérable.*

*Pour certains paramètres environnementaux, d'autres plages différentes de la plage nominale sont définies. En pareil cas, la plage adéquate doit être choisie pour la conception de l'unité.*





*Concernant les fonctions identifiées dans les points ci-dessous, les dispositions de conception et/ou d'essais adoptées afin de garantir que le matériel roulant satisfait aux exigences de la présente STI pour la plage choisie doivent apparaître dans la documentation technique.*

*En fonction des plages choisies et des dispositions prises (décrites dans la documentation technique), des règles d'exploitation appropriées pourraient être nécessaires lorsque l'unité conçue pour la plage nominale est exploitée sur une ligne particulière où cette plage est dépassée à certaines périodes de l'année.*

*Les plages qui divergent de la plage nominale et qui doivent être sélectionnées de manière à éviter toute règle d'exploitation restrictive liée à des conditions environnementales sont spécifiées par les États membres et énumérées au point 7.4.*

*L'unité et ses constituants sont conçus en prenant en considération une ou plusieurs des plages de température de l'air extérieur suivantes:*

*T1 : -25 °C à +40 °C (nominal),*

*T2 : -40 °C à +35 °C et*

*T3 : - 25 °C à + 45 °C.*

*L'unité doit satisfaire, sans dégradation, aux exigences de la présente STI pour les conditions de neige, de glace et de grêle définies au point 4.7 de la norme EN 50125-1:1999, qui correspondent à la plage nominale.*

*Si des conditions de «neige, glace et grêle» plus sévères que celles prises en considération dans la norme sont choisies, l'unité et ses constituants doivent être conçus pour satisfaire aux exigences de la STI, compte tenu de l'effet combiné d'une température basse, selon la plage de température choisie.*

*En relation avec la plage de température T2 et les conditions sévères de neige, glace et grêle, les dispositions prises pour satisfaire aux exigences de la présente STI dans ces conditions doivent être identifiées et vérifiées, notamment les dispositions de conception et/ou d'essais requises pour les exigences suivantes:*

- fonction d'accouplement, limitée à la résistance des accouplements,*
- fonction de freinage, y compris l'équipement de freinage.*

La STI impose de tenir compte des conditions environnementales en matière de température et de neige/glace/grêle lors de la conception du wagon. C'est pourquoi des conditions nominales sont définies (plage de température T1 et conditions en matière de neige/glace/grêle selon la norme EN 50125-1).

Certains États membres s'inquiètent cependant du fait que, pendant certaines parties de l'année, ils peuvent être exposés à des conditions plus dures. Pour couvrir cet aspect, des conditions extrêmes ont été spécifiées pour les paramètres de température, ainsi que pour la neige, la glace et la grêle. En ce qui concerne la température, les plages T2 (-40 °C à +35 °C) et T3 (-25 °C à +45 °C) ont été introduites. Pour les conditions de neige/glace/grêle, la STI WAG se réfère à la



section 7.4 en cas de conditions plus extrêmes que celles prévues par la norme EN 50125-1.

La conception et l'évaluation d'un wagon peuvent être réalisées entièrement dans des conditions normales ou en tenant compte d'une condition extrême ou des deux conditions extrêmes.

Les dispositions prises au niveau de la conception et/ou des essais pour respecter les conditions choisies doivent être indiquées dans le dossier technique et peuvent servir à définir des règles d'exploitation, par exemple des règles d'exploitation visant à prendre en considération les conditions plus extrêmes à certaines périodes de l'année dans certains EM.

Pour un accès sans restrictions du point de vue des conditions environnementales dans l'EM concerné, il convient de respecter les conditions énoncées à la section 7.4 de la STI WAG.

Le terme «fonction d'accouplement» de la STI couvre la fonction de l'équipement de traction et de tamponnement.

### Point 4.2.6.1.1: Sécurité incendie - Généralités

*«Toutes les sources potentielles significatives de feu (composants à haut risque) sur l'unité doivent être identifiées. Les aspects de sécurité incendie dans la conception de l'unité doivent viser:*

- à prévenir tout départ de feu,
- à limiter les effets d'un feu.

*Les marchandises transportées sur l'unité, qui ne font pas partie de l'unité, ne sont pas à prendre en compte dans l'évaluation de la conformité.»*

Les sources potentielles significatives d'incendie et les composants à haut risque sont notamment: les surfaces de contact des semelles de frein, les réservoirs contenant des liquides inflammables, le matériel électrique (y compris les câbles), les moteurs à combustion, les équipements à échange de chaleur comme les systèmes de climatisation.

Les exigences en matière de sécurité incendie de cette STI ne visent pas le transport de marchandises dangereuses. Dans le cas du transport de marchandises dangereuses sur des wagons de fret, les seules exigences du RID doivent leur être appliquées pour tous les aspects de la sécurité incendie.

### Point 4.2.6.1.2.1: Sécurité incendie – Barrières coupe-feu

*«Afin de limiter les effets des incendies, des barrières coupe-feu résistant au moins 15 minutes doivent être installées entre les sources potentielles recensées*



*(composants à haut risque) et la charge transportée.»*

Les feuilles d'acier de 2 mm d'épaisseur et les feuilles d'aluminium de 5 mm d'épaisseur sont réputées satisfaire à l'exigence d'intégrité de 15 minutes sans nécessiter d'essais.

Les semelles de frein sont la principale source d'incendie au niveau des wagons. Une construction conforme aux fiches UIC 430-1 et 543, qui répertorie les éléments à monter au-dessus des roues, entraîne une présomption de conformité à l'exigence du point 4.2.6.1.2.1 «Barrières» pour la zone située au-dessus des semelles de frein.

### Points 4.2.6.1.2.2 et 6.2.2.8.2: Sécurité incendie - Matériaux

*«Tous les matériaux permanents utilisés sur l'unité doivent avoir une inflammabilité et une propagation de flamme limitée, à moins:*

- que le matériau soit séparé de tous les risques d'incendie potentiels sur l'unité par un pare-feu et que sa mise en application sûre soit étayée par une évaluation du risque, ou*
- que le composant ait une masse < 400 g et soit situé à une distance horizontale  $\geq 40$  mm et une distance verticale  $\geq 400$  mm des autres composants non testés.»*

L'expression du point 4.2.6.1.2.2 «le composant a une masse <400 g» fait référence à la masse du matériau sans propriétés limitées d'inflammabilité démontrées ou qui n'est pas repris dans la liste du point 6.2.2.8.2 comme étant réputé conforme à cette exigence.

### Point 4.5.3: Documentation de maintenance

*«La documentation de maintenance inclut les éléments suivants:*

- ...*
- liste des pièces comprenant des descriptions techniques et fonctionnelles des pièces détachées (unités remplaçables). La liste doit contenir toutes les pièces à changer en fonction de leur état, dont le remplacement peut s'avérer nécessaire à la suite d'un dysfonctionnement électrique ou mécanique, ou à commander en anticipation d'une casse possible. Les constituants d'interopérabilité doivent être indiqués et référencés par rapport à la déclaration de conformité les concernant,*
- ...*

Il est recommandé d'ajouter à la liste des pièces de rechange les références «fournisseur» et «fabricant» des pièces de rechange, afin de pouvoir les identifier correctement et les commander le cas échéant.



«La documentation de maintenance inclut les éléments suivants:

- ...
- *plan de maintenance ( 1 ), c'est-à-dire l'ensemble structuré des tâches (activités, procédures, moyens) pour mener à bien la maintenance. La description de cet ensemble structuré de tâches inclut:*
  - *schémas et instructions de montage et de démontage de pièces de rechange;*
  - *critères de maintenance;*
  - *contrôles et tests particuliers pour les pièces ayant une incidence sur la sécurité; il s'agit notamment d'inspections visuelles et de contrôles non destructifs (le cas échéant afin de déceler des défauts potentiellement dangereux);*
  - *outils et matériaux nécessaires pour accomplir la tâche;*
  - *consommables nécessaires pour accomplir la tâche;*
  - *équipements de protection et mesures de sécurité individuelles;*
- ...

Il est recommandé d'inclure dans le dossier de description de la maintenance les résultats suivants du groupe de travail «Maintenance des wagons de marchandises», considérés comme des éléments de bonne pratique:

- Le programme harmonisé de maintenance pour l'inspection des essieux, CEIV, qui réduit efficacement les risques liés à la corrosion mais ne suffit pas à les éliminer entièrement (voir l'annexe III de [1])
- L'identification des données à recueillir dans le catalogue européen de traçabilité des essieux montés, CETEM (voir l'annexe IV de [1]).
- Les critères européens communs pour la maintenance des essieux de wagons de marchandises, CECM (voir l'annexe V de [1]).

Ces trois documents relatifs à la maintenance ferroviaire, élaborés par le secteur ferroviaire, devraient être pris en considération par le demandeur dans son dossier de description de la maintenance pour:

- l'élaboration et l'actualisation des inspections visuelles des essieux (CEIV);
- la définition du contenu de la partie du dossier de configuration portant sur les essieux montés (CETEM);
- l'harmonisation des plans de maintenance (CECM), le cas échéant.

En ce qui concerne les inspections visuelles, il pourrait y avoir différentes interprétations si elles font également partie des inspections visuelles effectuées dans le cadre opérationnel en dehors des ateliers de maintenance (voir le rapport final «Certification des ateliers de maintenance» du 01.08.2008, clause 5.1 «Premières étapes de la maintenance»). Il incombe au détenteur et à l'ECE d'effectuer l'inspection visuelle, par exemple comme convenu dans le CUU.



Les inspections visuelles peuvent être effectuées dans des ateliers de maintenance ou dans le cadre opérationnel, par exemple par des inspecteurs.

Si le demandeur peut démontrer, par l'expérience ou par une évaluation des risques, qu'il applique des règles de maintenance plus efficaces que les bonnes pratiques recommandées ci-dessus, il lui est conseillé de consigner ces règles dans le dossier de description de la maintenance.

a) Une EF exploitant un véhicule doit :

- accomplir une procédure de vérification des informations de base concernant la maintenance du véhicule, et en particulier vérifier si une ECE est enregistrée pour ce véhicule dans le registre des véhicules et, dans le cas d'un wagon, si un certificat valide couvrant le champ d'utilisation dudit wagon, comme le transport de matières dangereuses, existe pour cette ECE ;
- effectuer des contrôles avant le départ d'un train, tels qu'un contrôle des freins et de la composition du train selon l'itinéraire à emprunter, un « contrôle visuel » des défauts techniques qui pourraient compromettre la sécurité de l'acheminement (subséquent), une vérification du respect des délais de maintenance enregistrés ou inscrits sur le véhicule ;
- effectuer, si nécessaire, les contrôles devant être réalisés pendant le trajet et agir en conséquence en cas d'incidents d'exploitation, comme la surchauffe des boîtes d'essieu ;
- s'assurer qu'elle est en mesure de transmettre les données en temps voulu à l'ECE du véhicule, en particulier sur ses performances d'exploitation (km, tonne.km), défaillances, accidents, incidents, quasi-collisions et autres événements dangereux, ainsi que sur toute restriction apparue quant à l'utilisation du véhicule et les inspections et réparations effectuées pendant que le véhicule était à sa charge.

Si ces contrôles révèlent des défauts ou problèmes relatifs à la sécurité, l'EF devrait prendre les mesures appropriées, c'est-à-dire résoudre le problème ou refuser la poursuite de l'acheminement.

b) Les ECE

- veillent à pouvoir recevoir et utiliser les données transmises par les EF (voir ci-dessus) via leurs accords contractuels ;
- veillent à ce que les EF réalisant l'acheminement puissent obtenir les informations portant sur les mises à jour concernant les restrictions relatives à l'utilisation du wagon ;
- fournissent les informations relatives à la maintenance d'un wagon sur demande d'une EF à des fins opérationnelles. Cela ne signifie pas que l'ECE doive informer l'EF de ses processus de maintenance, que cette dernière n'est pas chargée de contrôler.





### Section 4.7: Conditions relatives à la santé et à la sécurité

*«Si l'unité est équipée d'un système d'accouplement manuel, un espace libre doit être prévu pour les agents de manoeuvre lors de l'accouplement et du désaccouplement.»*

L'espace libre pour la locomotive de manoeuvre défini au chapitre 3 du document technique 4 de l'ERA (ERA/TD/2012-04/INT, version 1.0 du 04.06.2012) est réputé conforme à l'exigence de cette STI.

L'appendice L à la PTU WAG définit l'espace pour les opérations de manoeuvre.

*«L'unité doit être équipée de marchepieds et de mains courantes, sauf dans les cas où elle n'est pas destinée à circuler avec du personnel à bord, par exemple durant la manoeuvre.»*

Les marchepieds et les mains courantes conformes au chapitre 4 du document technique 4 de l'ERA (ERA/TD/2012-04/INT, version 1.0 du 04.06.2012) concernant la résistance, la taille et l'espace libre pour le personnel de manoeuvre sont réputés conformes à l'exigence de cette STI.

L'appendice M à la PTU WAG définit les marchepieds et mains courantes.

*«Toutes les parties saillantes jugées dangereuses pour le personnel opérationnel doivent être clairement signalées et/ou munies de dispositifs de protection.»*

Les dispositifs de protection décrits à la clause 1.3 de la fiche UIC 535-2:2006 sont réputés conformes à cette exigence de la STI.

### Section 4.8: Paramètres à consigner dans le dossier technique

*«Le dossier technique doit contenir au minimum les paramètres suivants:*

- ...
- *position des essieux le long de l'unité et nombre d'essieux,*
- ...»

L'emplacement de l'essieu le long de l'unité et le nombre d'essieux déterminent la position géométrique des essieux dans l'unité selon la norme EN 15528:2008.



### 2.5 Chapitre 5 : Constituants d'interopérabilité

Un CI peut être défini si les exigences qui le concernent dans la STI peuvent être évaluées indépendamment du sous-système au niveau du constituant et s'il est possible de définir son domaine d'emploi.

Le domaine d'emploi couvre toutes les conditions dans lesquelles il est prévu d'utiliser les constituants, conformément à la section 7.2 de la STI, ainsi que leurs limites techniques.

#### Point 5.3.1: Organe de roulement

*«Les organes de roulement doivent être conçus pour une gamme d'application, dite domaine d'emploi, définie par les paramètres suivants:*

- ...
- *inclinaison du rail.»*

L'inclinaison de la voie est reconnue comme un paramètre définissant le domaine d'emploi de l'organe de roulement. La raison en est que les tests dynamiques en marche selon la norme EN 14363 imposent de réaliser ces essais sur des inclinaisons de voie, 1:20 et 1:40, pour une «exploitation internationale sans restriction».

La STI prévoit, à l'annexe B.1, la possibilité d'une approche alternative utilisant la conicité équivalente élevée de l'essieu monté pour démontrer que le matériel peut être utilisé sur toutes les inclinaisons de voie.

Il est toutefois admis qu'il n'est pas toujours possible d'atteindre les valeurs limites avec cette approche alternative et qu'il n'est pas toujours nécessaire, à des fins d'exploitation, de tester deux fois chaque matériel roulant sur les différentes inclinaisons de voie dans la mesure où certaines unités sont destinées à servir uniquement sur des réseaux dédiés.

L'introduction de l'inclinaison de la voie en tant que paramètre permet donc d'effectuer des essais sur une seule inclinaison et de restreindre l'utilisation de l'organe de roulement aux réseaux présentant l'inclinaison de voie pour laquelle cet organe a été testé.

#### Point 5.3.3: Roues

*«Une roue doit être conçue et évaluée pour un domaine d'emploi défini par:*

- *le diamètre nominal de la table de roulement,*
- *l'effort statique vertical maximal,*
- *la vitesse maximale et la durée de service maximale,*



- *l'énergie maximale de freinage.»*

Le dernier point indique également la possibilité d'une combinaison avec un principe de freinage donné. Par exemple, lorsque la force de freinage ne s'applique pas directement à la table de roulement, une énergie de freinage très faible, voire nulle, est indiquée pour ce paramètre.

### 2.6 Chapitre 6 : Évaluation de la conformité et vérification «CE»

Les explications relatives à l'évaluation de conformité des sections 6.1 et 6.2 de la STI WAG sont reprises à la section 2.4 du présent guide d'application.

Section 6.3: Sous-système contenant des composants correspondant à des constituants d'interopérabilité qui ne font pas l'objet d'une déclaration «CE»

*«Un organisme notifié est autorisé à délivrer un certificat de vérification «CE» d'un sous-système, même si un ou plusieurs composants correspondant à des constituants d'interopérabilité incorporés dans le sous-système ne sont pas couverts par une déclaration de conformité «CE» correspondante...»*

Lorsqu'un constituant est considéré comme un CI, l'utilisation d'un constituant couvert par une déclaration «CE» est obligatoire pour obtenir la déclaration de vérification CE d'un sous-système de matériel roulant, sauf si les conditions visées à la section 6.3 de la STI WAG sont respectées.

L'évaluation des CI séparés du sous-système n'est pas obligatoire dans la réglementation de l'OTIF, à moins qu'elle ne soit requise par un État partie. Les CI intégrés dans un véhicule peuvent par conséquent être évalués conjointement au véhicule.

Le point 6.3 de la PTU ne s'applique que dans les cas où l'évaluation séparée des CI est obligatoire.



Seuls des composants correspondant à un CI ne possédant pas de déclaration CE (CI non certifié au sens de la section 7.2 de la STI) produits avant ou pendant la période transitoire visée à la section 6.3 ou à l'article 8 du règlement de la Commission peuvent être intégrés au sous-système. Le fabricant doit obtenir une certification CE au cours de cette période, faute de quoi il devra arrêter la production. L'organe de roulement constitue une exception à ce principe, puisque le point 4.2.3.5.2 de la STI permet toujours au demandeur d'opter pour une évaluation au niveau du sous-système conformément au point 6.2.2.3 ou au niveau du constituant d'interopérabilité conformément au point 6.1.2.1.

Il a fallu faire une distinction entre «composant» et «constituant d'interopérabilité» parce que «composant» désigne une partie tangible du sous-système, tandis qu'un «constituant d'interopérabilité» est défini par une fonction.

Les CI qui ont été intégrés dans un nouveau véhicule peuvent être évalués conjointement au véhicule et non plus séparément. Dans ce cas, tous les paramètres pertinents pour les CI doivent être évalués conjointement au véhicule.

Il est également possible d'utiliser des CI certifiés et, dans certains cas, des CI non certifiés. Par exemple, le constructeur du wagon peut acheter à un sous-traitant certaines parties correspondant à un CI et les intégrer dans le wagon. Le point 6.3 énonce les règles relatives à une telle utilisation des CI.

Si des CI certifiés sont utilisés, les certificats correspondants servent de preuve de conformité des CI et les paramètres concernés par les certificats CI n'ont pas à être réévalués pour le véhicule.

À certaines conditions, énoncées au point 6.3, il est permis d'utiliser les CI non couverts par une déclaration de conformité en accord avec la PTU WAG (la plus récente).

Pour la substitution sur des wagons existants comme pour l'utilisation sur de nouveaux wagons, les CI suivants construits avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 peuvent être montés, aux conditions énoncées au point 6.3 :

- organes de roulement,
- essieux montés,
- roues,
- essieux.

Les CI « signal indiquant la queue du train » évalués séparément devront être couverts par la déclaration de conformité à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015.



### 2.7 Chapitre 7 : Mise en œuvre

#### Point 7.1 Autorisation de mise en service

*«La présente STI est applicable aux unités du sous-système «matériel roulant – wagons pour le fret», dans les limites fixées en ses points 1.1 et 1.2 et au chapitre 2, qui sont mises en service après la date de mise en application de la présente STI.»*

L'article 20 de la directive 2008/57/CE permet l'application de cette STI aux wagons déjà autorisés en vertu de la STI WAG 2006/861/CE modifiée par la DC 2009/107/CE afin, par exemple, de recevoir la reconnaissance mutuelle de l'autorisation conformément au point 7.1.2 ou l'autorisation d'apposer le marquage «GE» ou «CW» au wagon conformément à l'annexe C.5.

Dans tous les cas, il est possible d'appliquer l'article 22 de la directive 2008/57/CE afin d'obtenir une nouvelle autorisation de mise en service incluant, par exemple, la reconnaissance de cette autorisation conformément au point 7.1.2 ou l'autorisation d'apposer le marquage «GE» ou «CW» au wagon conformément à l'annexe C.5.

La PTU WAG s'applique à compter de sa date d'entrée en vigueur, à savoir le 1<sup>er</sup> janvier 2014. Le champ d'application comprend les nouveaux wagons ainsi que les wagons existants, mais seulement en cas de renouvellement ou de réaménagement et pour des dispositions spécifiques comme la traçabilité des essieux et le plan de maintenance.

La PTU WAG n'est pas destinée à être appliquée à l'admission supplémentaire des wagons qui existaient avant son entrée en vigueur. Si la PTU WAG devait être utilisée dans ce but, cela devrait être régi par un accord bilatéral ou multilatéral, en dehors du champ d'application de la COTIF.

#### Point 7.1.2: Reconnaissance mutuelle de la première autorisation de mise en service

*«Conformément à l'article 23, paragraphe 1, de la directive 2008/57/CE, la liste suivante fixe les conditions dans lesquelles une unité dont la mise en service a été autorisée par un État membre n'est pas soumise à une autorisation supplémentaire de mise en service. Ces conditions sont considérées comme complémentaires par rapport aux exigences du point 4.2. Les conditions suivantes doivent être satisfaites en totalité:»*

Une unité conforme aux exigences principales de la STI et aux règles techniques nationales notifiées spécifiques des EM concernant les points ouverts et les cas spécifiques applicables peut recevoir une autorisation de mise en service dans l'EM





où l'ANS qui délivre cette autorisation est établie. Si le demandeur souhaite obtenir l'autorisation d'exploiter cette unité dans d'autres EM également, il doit demander une autorisation supplémentaire aux ANS compétentes de ces autres EM et l'ON de chaque EM doit procéder à une nouvelle évaluation au regard des règles techniques nationales notifiées correspondantes.

Le même principe s'applique pour l'OTIF, sur la base de l'article 6, § 4b, des ATMF.

Afin d'éviter ce processus long et coûteux, l'article 23, paragraphe 1, de la directive 2008/57/CE permet, pour les véhicules entièrement conformes aux exigences énoncées au chapitre 4 de la STI, de définir dans la STI les conditions dans lesquelles une unité ne sera pas soumise à des autorisations supplémentaires pour la mise en service. Ces conditions pour la reconnaissance mutuelle de la première autorisation sont énoncées au point 7.1.2 de la STI WAG.

Le même principe s'applique pour l'OTIF, sur la base de l'article 6, § 3, des ATMF.

La condition préalable à respecter est que l'unité soit conforme à toutes les exigences du chapitre 4.2 de la STI.

Les quatre premiers points (a) à (d) du point 7.1.2 énoncent les conditions qui ferment les points ouverts de la STI WAG.

Les conditions des points (e) et (f) définissent la façon de gérer les cas spécifiques de la Suède et du Portugal. Tous les autres cas spécifiques de la section 7.3 de la STI WAG sont des conditions moins strictes applicables uniquement au trafic interne, qui ne concernent donc pas l'interopérabilité et qui ne sont donc pas pertinentes pour la reconnaissance mutuelle.

La PTU ne comporte pas de cas spécifiques applicables aux États parties de l'OTIF non membres de l'UE. Il convient de rappeler que la COTIF et ses PTU ne s'appliquent qu'au trafic international.

Néanmoins, certains EM et certaines ANS ont demandé des conditions supplémentaires pour la reconnaissance mutuelle de la première autorisation en raison de préoccupations concernant l'application de la nouvelle approche. Les points (g) et (h) contiennent deux conditions relatives à la compatibilité avec le réseau, et les points (i) à (k) font référence à des solutions techniques issues des anciennes règles RIV.

Traditionnellement, la distance entre les essieux des wagons RIV ne dépasse pas 17 500 mm. Avec l'introduction de la PTU WAG, de nouveaux wagons peuvent être autorisés à la « libre circulation », avec une distance entre les essieux ne dépassant pas 20 000 mm. La limitation à 17 500 mm a été retirée du point 7.1.2 de la STI pour



les raisons suivantes :

Pour le « système cible » de l'UE, la distance maximale entre deux essieux consécutifs est de 20 000 mm, pour les CCS au sol comme pour le matériel roulant, ainsi que le définissent les STI correspondantes. Cette valeur a été reprise en raison des wagons existants (non RIV) et d'éventuels futurs wagons, dont la distance entre les essieux dépasse 17 500 mm. Ces modèles de wagons sont principalement destinés à des types de transport spéciaux.

Le lien entre le conformité avec les STI ou les PTU et la compatibilité technique entre le train et l'itinéraire sur lequel il circule est le suivant :

- a) La conformité au point 7.1.2 ne garantit pas la compatibilité technique avec toutes les lignes existantes. La procédure de contrôle et le dossier technique apporte toutes les informations relatives au véhicule nécessaires à la vérification de la compatibilité technique. La distance entre les essieux est l'un de ces paramètres.
- b) Aux termes de l'art. 6, § 2, des ATMF, de l'appendice I de la PTU WAG et de la STI OPE, il incombe à l'EF exploitant le train de vérifier si celui-ci est techniquement compatible avec l'itinéraire qu'il doit emprunter.

Aucune vérification supplémentaire n'est nécessaire pour une admission à l'exploitation supplémentaire (le paramètre et la valeur correspondante sont déjà connus avec la première admission, tout comme les règles d'utilisation du wagon).

Il n'a donc pas été jugé opportun de restreindre l'application du point 7.1.2 de la STI/PTU WAG révisée aux véhicules dont la distance maximale entre deux essieux consécutifs est limitée à 17 500 mm.

Ces principes s'appliquent à tous les paramètres liés à la compatibilité technique avec le réseau et sont conformes aux conclusions du sous-groupe sur la sécurité de l'OTIF, qui s'est réuni en 2012 et 2013. Ils ont donc été introduits dans l'appendice I à la PTU WAG.

Une section de détection de train de longueur inférieure à 20 000 mm est considérée inhabituelle. Aujourd'hui, on estime que la plus grande partie de l'infrastructure ne comporte pas de sections si courtes.

### Section 7.2: Substitution, renouvellement et réaménagement

*«Le terme «vérification» figurant dans le tableau 11 signifie que l'entité en charge de la maintenance peut, sous sa responsabilité, remplacer un composant par un autre remplissant la même fonction avec la même performance, conformément aux exigences de la STI applicable,...»*



Lorsqu'un composant est considéré comme un constituant d'interopérabilité (CI) au chapitre 5 de la STI, son utilisation dans le contexte de la substitution, du renouvellement ou du réaménagement est définie à la section 7.2 de la STI WAG.

La COTIF ne rend pas obligatoire l'évaluation séparée des CI dans le cadre de l'admission à l'exploitation de nouveaux véhicules.

Les composants suivants sont définis comme CI :

- organes de roulement,
- essieux montés,
- roues,
- essieux,
- signal indiquant la queue du train.

Le remplacement d'un CI pendant la substitution, le renouvellement ou le réaménagement incombe principalement à l'ECE, laquelle doit veiller au bon état de maintenance d'un véhicule, de façon à ce qu'il reste conforme aux dispositions spécifiées dans la PTU (cf. art. 15, § 1, ATMF).

Si la substitution, le renouvellement ou le réaménagement modifie la fonction ou les performances d'un paramètre défini dans la PTU, le wagon peut nécessiter une nouvelle admission à l'exploitation. Une telle décision est laissée à l'appréciation du premier État partie ayant admis le wagon à l'exploitation.

Lorsque des composants définis comme CI sont remplacés, les CI de rechange doivent remplir les conditions de la PTU. Ils sont alors logiquement évalués séparément en tant que CI, étant donné qu'ils n'ont pas été testés comme éléments du sous-système lors de l'admission initiale du wagon.

La clarification de la STI concernant les CI dans le contexte de la substitution, du renouvellement ou du réaménagement était nécessaire parce que les membres du GT ont besoin de ces règles pour déterminer si un constituant doit ou non être déclaré comme un CI. Ces règles reposent strictement sur les règles de l'ECM.

La réglementation de l'OTIF équivalente à la réglementation de l'UE sur les ECE est établie dans l'annexe A aux ATMF (référence A 94-30/1.2012).



Seuls les composants correspondant à un CI ne possédant pas de déclaration CE (CI non certifié au sens de la section 7.2 de la STI) produits avant ou pendant la période transitoire visée à la section 6.3 et indiquée dans la décision de la Commission peuvent être utilisés à des fins de substitution.

Il a fallu faire une distinction entre «composant» et «constituant d'interopérabilité» parce qu'un «composant» désigne une partie tangible du sous-système tandis qu'un «constituant d'interopérabilité» est défini par une fonction.

Le texte faisant suite au tableau 11 de la STI WAG explique à quels moments l'ECE a un rôle à jouer et en quoi consistent les contrôles.

### 2.8 Annexes de la STI WAG

#### Annexe C: Conditions facultatives supplémentaires

L'annexe C se compose d'un ensemble de descriptions détaillées des conditions et des solutions techniques optimisées pour permettre d'échanger librement des wagons ainsi que son régime opérationnel et le concept de maintenance des entreprises ferroviaires historiques.

Outre le respect des exigences essentielles de la STI au chapitre 4 et le respect de toutes les conditions énoncées au point 7.1.2, le wagon peut aussi remplir les conditions de l'annexe C. Le respect des conditions de l'annexe C est facultatif et n'est pas nécessaire pour assurer la conformité avec la STI.

Si un demandeur opte pour l'application de l'annexe C, le respect de toutes les conditions devient obligatoire et fait l'objet d'une évaluation par un ON. L'annexe C.5 permet un respect limité excluant les conditions C.3 et/ou C.6 et/ou C.7b.

La responsabilité de la sécurité de fonctionnement, et notamment la définition des conditions dans lesquelles un certain wagon peut être utilisé, incombe toujours aux EF assurant le transport.

L'appendice C énonce les conditions de marquage d'un wagon « GE » ou « CW ».

Les wagons marqués « GE » offrent un niveau particulier de compatibilité avec le réseau et les régimes d'exploitation. Les wagons « GE » peuvent être manœuvrés par gravité, sont conformes au gabarit G1 et la distance entre leurs essieux ne dépasse pas 17 500 mm.

Les wagons marqués « CW » ne sont pas conformes à toutes les conditions énoncées au paragraphe précédent. Un paramètre particulier est la distance entre les essieux, qui peut atteindre 20 000 mm.



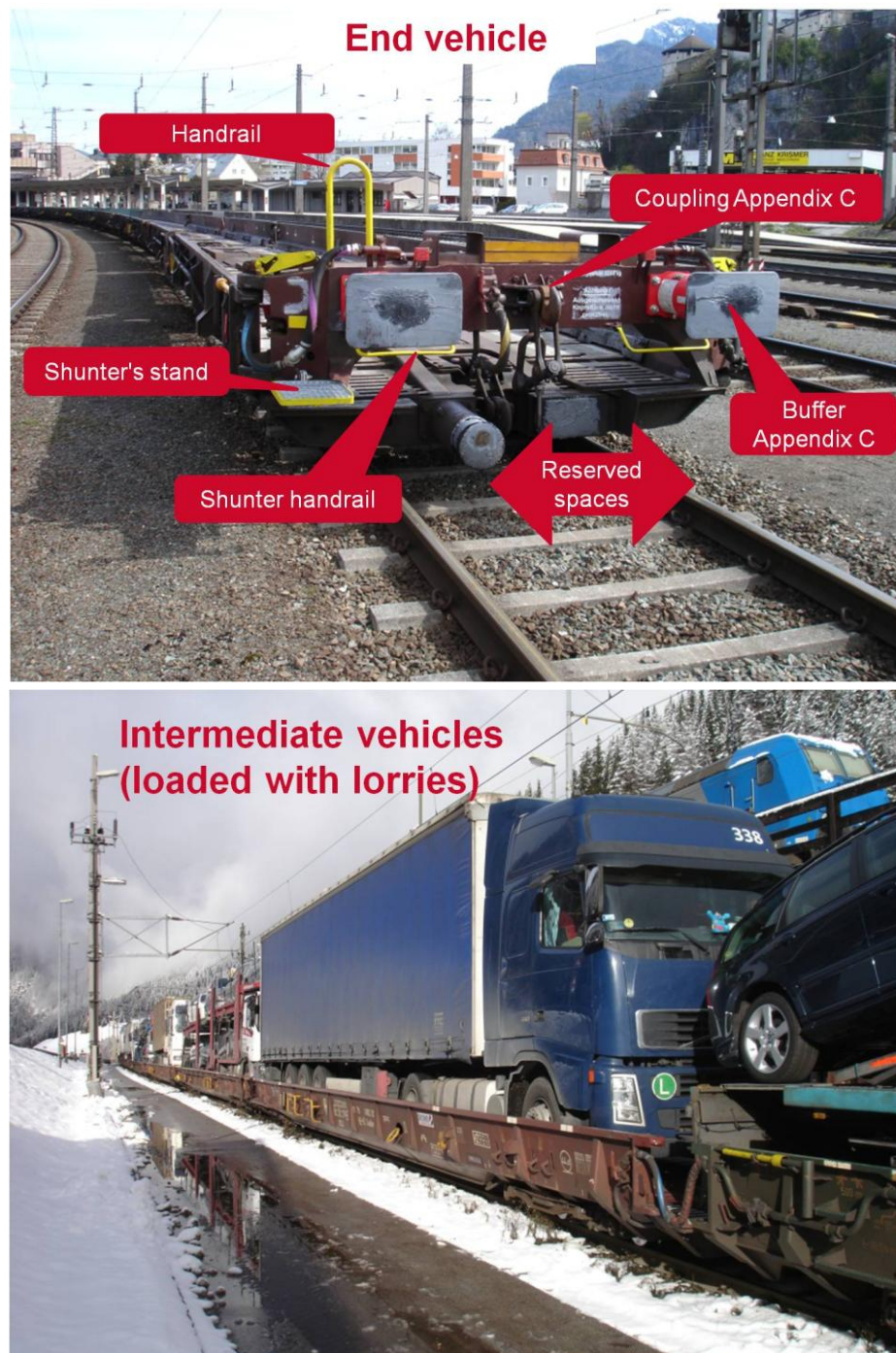


### 2.9 Cas pratiques

Exemple d'unité servant à transporter des poids-lourds («rollende Landstrasse»)

En général, plusieurs unités de transport de poids-lourds forment un train complet. À la fin du train complet, l'unité est dotée de traverses mobiles équipées de marchepieds et de mains courantes (voir **figure 9**).

Figure 9 : Exemple d'unité de transport de poids-lourds («rollende Landstrasse»)







L'appendice H énonce les conditions que doit remplir un wagon pour être compatible avec les systèmes de détection des trains. La colonne de droite (UE) n'apparaît pas dans la STI WAG mais dans l'annexe à la STI CCS. Comme l'OTIF ne dispose pas de réglementation équivalente à la STI CCS, ces spécifications ont été incluses dans la PTU WAG.

L'appendice I énonce les exigences opérationnelles devant être remplies par l'entreprise ferroviaire lorsqu'elle exploite un wagon. Les spécifications de cet appendice ne doivent pas être contrôlées par l'organisme d'évaluation. La colonne de droite (UE) n'apparaît pas dans la STI WAG mais dans l'annexe à la STI OPE. Comme l'OTIF ne dispose pas de réglementation équivalente à la STI OPE, ces spécifications ont été incluses dans la PTU WAG.



### ANNEXE 1: NORMES VOLONTAIRES

Référence dans la STI WAG		Norme volontaire	
Élément du sous-système	Point	Réf. de la norme	Objet
<b>Structures et pièces mécaniques</b>	<b>4.2.2</b>		
Accouplement d'extrémité	4.2.2.1.1		
Accouplement interne	4.2.2.1.2	UIC 572:2009	Le respect de la fiche UIC 572:2009 entraîne une présomption de conformité avec l'exigence de la clause 4.2.21.2 pour les accouplements UIC conçus conformément aux états d'exploitation de la conception envisagés par cette fiche.
Résistance de l'unité	4.2.2.2 6.2.2.1	EN 15085-5:2007	Le cas échéant, le respect de la procédure de vérification de la norme EN 15085-5:2007 entraîne une présomption de conformité avec l'exigence du point 6.2.2.1 concernant les techniques de raccord.
Intégrité de l'unité	4.2.2.3		
<b>Gabarit et interaction avec la voie</b>	<b>4.2.3</b>		
Gabarit	4.2.3.1		
Compatibilité avec la capacité de transport de charge des lignes	4.2.3.2		
Compatibilité avec les systèmes de détection des trains	4.2.3.3		
Contrôle de l'état des boîtes d'essieux	4.2.3.4		
Sécurité contre les risques de déraillement sur gauches de voie	4.2.3.5.1 6.2.2.2		
Comportement dynamique	4.2.3.5.2 6.2.2.3 6.1.2.1		



Référence dans la STI WAG		Norme volontaire	
Élément du sous-système	Point	Réf. de la norme	Objet
Conception de la structure des châssis de bogie	4.2.3.6.1 6.1.2.1		
Caractéristiques des essieux montés	4.2.3.6.2 6.1.2.2		
Caractéristiques des roues	4.2.3.6.3 6.1.2.3		
Caractéristiques des essieux	4.2.3.6.4 6.1.2.4		
<b>Frein</b>	<b>4.2.4</b>		
Exigences de sécurité	4.2.4.2		
Performances de freinage - Freinage de service	4.2.4.3.2.1		
Performances de freinage - Freinage de stationnement	4.2.4.3.2.2		
Capacité thermique	4.2.4.3.3		
Système antipatinage (SAP)	4.2.4.3.4		
<b>Conditions environnementales</b>	<b>4.2.5</b>		
Conditions environnementales	4.2.5 6.2.2.7		

<b>Protection du système</b>	<b>4.2.6</b>		
------------------------------	--------------	--	--



Sécurité incendie - Généralités			
Sécurité incendie - Matériaux	6.2.2.2.5.2		
Sécurité incendie - Câbles	4.2.6.1.2.3		
Sécurité incendie - Liquides inflammables	4.2.6.1.2.4		
Protection contre les risques électriques	4.2.6.2		
Dispositifs de fixation de la signalisation arrière	4.2.6.3		
<b>Règles d'exploitation</b>	<b>4.4</b>		
<b>Règles de maintenance</b>	<b>4.5</b>		
<b>Généralités - marquage</b>	-	EN 15877-1:2012	Certains marquages doivent obligatoirement être apposés sur le wagon (points de levage et de mise sur vérins, par exemple). Les autres marquages apposés sur le wagon doivent, dans la mesure du possible, se conformer à la norme EN 15877, c'est-à-dire que les symboles et leur signification sont censés être étroitement liés à la description de la norme.
<b>Efforts de compression longitudinaux</b>	-	EN 15839:2012	Critères de réussite/d'échec pour certaines conceptions de wagon et dans certaines conditions d'exploitation.