

## Annexe 2

# Référentiel technique d'autorisation de mise en service des wagons

Les dispositions particulières éditées dans ce document sont communes aux autorités de sécurité de Belgique, du Luxembourg, d'Italie, de France et de Suisse. Toutes ces dispositions sont en reconnaissance mutuelle, hormis deux items pour ce dernier pays

Version 15 janvier 2009

# Sommaire

---

<b>1</b>	<b>OBJET</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>COUVERTURE DES POINTS OUVERTS ET/OU RESERVES</b> .....	<b>3</b>
3.1	Vents traversiers.....	3
3.2	Marquage .....	3
3.3	Essieu.....	4
3.4	Freinage .....	4
3.5	Evaluation de la qualité des joints soudés.....	4
3.6	Evaluation de la maintenance .....	5
<b>4</b>	<b>COMPLEMENTS NECESSAIRES A LA STI</b> .....	<b>5</b>
4.1	Choc et traction .....	5
4.2	Résistance de l'infrastructure du véhicule .....	5
4.3	Relevage .....	6
4.4	Marquage .....	6
4.5	Marchandises dangereuses .....	6
4.6	Essieu.....	6
4.7	Comportement dynamique du véhicule.....	6
4.8	Forces longitudinales de compression .....	7
4.9	Freinage .....	7
4.10	Effets aérodynamiques.....	8
4.11	Wagons à essieux.....	8
4.12	Perturbations électriques ou électromagnétiques .....	8
4.13	Wagons spéciaux.....	8
4.14	Divers .....	9
4.15	Modifications substantielles .....	9
<b>5</b>	<b>ANOMALIES ET OMISSIONS DE LA STI</b> .....	<b>9</b>
	<b>Annexe 1 - Seuils de substantialité d'une modification</b> .....	<b>11</b>

# 1 Objet

---

Depuis le 31 janvier 2007, la Spécification technique d'interopérabilité (STI) wagons est applicable dans l'Union Européenne. Toute nouvelle mise en service à partir de cette date doit être conforme aux règles de cette STI et des autres STI, STI bruit notamment, qui portent un certain nombre d'exigences pour les wagons.

L'acceptabilité d'un wagon repose sur sa conformité aux règles spécifiées par ces STI complétées des dispositions de ce document :

- traitement des points ouverts et/ou réservés ;
- items du référentiel RIV (fiches UIC) dont l'application est jugée nécessaires et permet de garantir la sécurité au niveau correspondant aux objectifs (article 1.1.1 de l'annexe III à la directive 2001-16) et l'accès à l'ensemble des réseaux du groupement RIV ;
- corrections d'anomalies ou d'omissions de la STI wagons.

Ces dispositions concernent les nouveaux wagons ou les wagons neufs, modifiés, réaménagés ou renouvelés.

*Nota : Dans la suite du document, chaque spécification est complétée, lorsque cela est possible, du rappel du chapitre concerné de la STI wagons fret.*

## 2 Références réglementaires et normatives

---

Désignation	Titre	Version
Directive 2001/16	Relative à l'interopérabilité du système ferroviaire transeuropéen conventionnel	19 mars 2001
Directive 2004/49	Directive sur la sécurité ferroviaire	21 juin 2004
Directive 2004/50	Amendement à la Directive 2001/16	21 juin 2004
STI wagons fret	Spécification technique d'interopérabilité wagons fret	28 juillet 2006
STI bruit	Spécification technique d'interopérabilité bruit	23 décembre 2005
EN ISO 1421	Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture	Décembre 1998
EN ISO 2813	Peintures et vernis - Détermination de la réflexion spéculaire de feuilles de peinture non métallisée à 20 degrés, 60 degrés et 85 degrés	Septembre 1999
EN 12332-1	Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la résistance à l'éclatement - Partie 1 : méthode à la bille	Décembre 1998
EN 12332-2	Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la résistance à l'éclatement - Partie 2 : méthode hydraulique	Août 2003
prEn 12663-2	Applications ferroviaires - Prescriptions de dimensionnement des structures de véhicules ferroviaires - Partie 2 wagons	A venir
EN 13103	Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Essieux-axes porteurs - Méthode de conception	Juin 2001
EN 13260	Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Essieux montés - Prescriptions pour le produit	Février 2004

<b>Désignation</b>	<b>Titre</b>	<b>Version</b>
EN 13261	Applications ferroviaires - Essieux montés sur bogies - Essieux-axes - Prescription pour le produit	Mai 2004
EN 13306	Terminologie de la maintenance	01/09/2003
EN 13749	Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Méthode pour spécifier les exigences en matière de résistance des structures de châssis de bogie	Septembre 2005
EN 14363	Applications ferroviaires - Essais en vue de l'homologation du comportement dynamique des véhicules ferroviaires - Essais en ligne et en poste fixe	Décembre 2005
prEN 15085-5	Applications ferroviaires - Soudage des véhicules ferroviaires et des pièces - Partie 5 : vérification, contrôles et documentation	Mars 2005
EN 15273-3	Applications ferroviaires - Gabarits - Partie 3 : généralités - Gabarit des obstacles	Novembre 2005
EN 15313	Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Roues – Maintenance des essieux montés	Octobre 2005
PrEN 15437	Applications ferroviaires - Détecteurs de boîtes chaudes - Exigences de performance	Mars 2006
prEN 15551	Applications ferroviaires – wagons - tampons	Novembre 2006
prEN 15566	Applications ferroviaires – Matériel roulant ferroviaire – Organes de traction et tendeur d'attelage	Novembre 2006
EN 50121 -1-2-3	Applications ferroviaires. Compatibilité électromagnétique.	Janvier 2001
EN ISO 4674-2	Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la résistance au déchirement - Partie 2 : méthode au mouton-pendule	Décembre 1998
CUU	Contrat uniforme d'utilisation des wagons	1 <sup>er</sup> juillet 2006
RID	Arrêté relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer	Version en cours
RIV	Regolamento Internazionale Veicoli	2000
DT135 ERRI	Méthodes de calcul d'application générale pour l'étude de nouveaux types de wagons ou de nouveaux bogies de wagons	
B55 RP8	Conditions pour le franchissement des gauches de voie	
UIC 432	Wagons – Vitesses de circulation – Conditions techniques à respecter	Septembre 2006
UIC 510-3	Wagons – Essais de résistance au banc des bogies à 2 et à 3 essieux	
UIC 515-1	Matériel pour le transport de voyageurs – Bogies porteurs – Organes de roulement...	
UIC 517	Wagons – Organes de suspension - Normalisation	
UIC 518	Essais et homologation de véhicule ferroviaire du point de vue du comportement dynamique...	
UIC 521	Voitures et fourgons, wagons, engions moteurs – Espaces libres à réserver aux extrémités des véhicules	
UIC 530-2	Wagons – Sécurité de circulation	
UIC 538	Prescriptions de sécurité pour l'équipement des wagons en machines autonomes ou à source d'énergie extérieure	
UIC 541-05	Frein – Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein – l'antianrayeur	
UIC 541-1	Frein – Prescriptions concernant la construction des différents organes de frein	
UIC 541-3	Frein – Freins à disques et leur utilisation – Conditions générales pour l'admission de garnitures de frein	
UIC 541-4	Frein – Freins avec semelles de frein en matériau composite – Evaluation de conformité – Conditions générales	1 <sup>er</sup> avril 2007
UIC 543	Prescriptions relatives à l'équipement du matériel remorqué	
UIC 550-1 -2 -3	Installations pour l'alimentation en énergie électrique du matériel à voyageurs...	
UIC 544-1	Frein – Performances de freinage	

<b>Désignation</b>	<b>Titre</b>	<b>Version</b>
UIC 554-2	Alimentation en énergie électrique de wagons frigorifiques circulant en rames	
UIC 567-4	Fourgon ouvert unifié à bogies aménagé pour le transport d'automobiles	
UIC 571-3	Wagons unifiés – Wagons adaptés à certains trafics - Caractéristiques	
UIC 571-4	Wagons unifiés – Wagons pour le trafic combiné - Caractéristiques	
UIC 572	Wagons composés d'éléments accouplés par attelage permanent (wagons multiples) et wagons articulés	
UIC 573	Conditions techniques pour la construction des wagons citernes	Octobre 2007
UIC 575	Porte-étiquettes (interchangeabilité) et panneaux d'identification du danger	
UIC 581	Wagons – levage - relevage	
UIC 597	Système de transport combiné rail-route – Semi-remorques sur bogies - Caractéristiques	

*Nota : Les fiches UIC citées sont sauf mention particulière celle de la version applicable au 30 juin 2006.*

## 3 Couverture des points ouverts et/ou réservés

L'annexe JJ liste les points ouverts identifiés dans la STI wagons ; D'autres points non mentionnés à l'annexe JJ sont réservés, voir par exemple le chapitre 7.3.

Le présent chapitre vise à fermer ces points en utilisant des dispositions connues et éprouvées issues du RIV 2000 (RIV lui-même, code UIC ou norme européenne).

Les items suivants sont regroupés par équipements.

### 3.1 Vents traversiers

STI Wagon § 4.2.6.3, Vents traversiers : aucune disposition constructive n'est imposée.

*Nota : certaines mesures d'exploitation pourraient être prises dans ce domaine.*

### 3.2 Marquage

STI Wagon Annexe B, Champ d'application du marquage « \*\* » : Ce marquage ne peut pas être maintenu sur les wagons existants faisant l'objet d'un renouvellement ou réaménagement dès lors que le frein est modifié, y compris le changement de matériau de frottement.

STI Wagon Annexe B et Annexe C : Tout autre gabarit que le gabarit G1 de l'annexe B devra faire l'objet d'un marquage particulier (GA, GB, GC...). En attente de la norme européenne, il est proposé d'utiliser le marquage défini dans le RIV 2000 (planche 1), repris également dans l'annexe 11 (point 2.2) du CUU.

### 3.3 Essieu

STI Wagon § 4.2.3.3.2, Détection de boîte chaudes, application prEN 15437 ou fiche UIC 515-1. Si les boîtes d'essieux sont peintes, la brillance doit rester inférieure à 5 unités de la norme EN ISO 2813.

STI Wagon Annexe E, Table de roulement : Défauts en service de la table de roulement application prEN 15313 dont les dispositions sont actuellement reprises par l'annexe 9 CUU.

STI Wagon Annexe L, Roues moulées : dans l'attente de la norme européenne, les roues moulées ne sont pas acceptées.

### 3.4 Freinage

STI Wagon Annexe P.1, Procédure d'évaluation des composants d'interopérabilité : Aucune disposition particulière n'est imposée.

STI Wagon Annexe P.2.10, Semelles de frein composites : L'admission pour le trafic intéropérable ne pourra être prononcée que pour les wagons équipés de semelles en matériaux de frottement admises<sup>1</sup> suivant la fiche UIC 541-4 ou les publications associées.

Le domaine d'utilisation de ces matériaux doit être conforme aux configurations de validation.

Le wagon proposé à l'admission en trafic intéropérable devra subir des essais de performances au lancer suivant la fiche UIC 544-1 afin de valider le respect des distances d'arrêt contractuelles (UIC) suivant un programme d'essais adapté au type de wagon et à l'exploitation visée<sup>2</sup>. Chaque point caractéristique du système de freinage à valider doit respecter l'algorithme de la fiche UIC 544-1.

La semelle de frein doit être le "fusible" par rapport à la roue.

STI Wagon § 4.2.4.1.2.3, Composants mécaniques : Aptitude au shuntage et semelles de frein composites (K, L, LL), application de l'annexe JJ de la STI wagons, et pour l'essai de compatibilité avec les circuits de voie, de la fiche UIC 541-4 ou les publications associées.

STI Wagon § 4.2.4.1.2.4, Annexe i Stockage de l'énergie : En alternative à l'essai en rame préconisé qui requiert 85 % de pression résiduelle au cylindre de frein, il est possible, afin de garantir l'inépuisabilité du frein sur un wagon seul, de vérifier que subsiste au moins 95 % de la pression nominale dans le cylindre de frein après trois serrages d'urgence consécutifs.

### 3.5 Evaluation de la qualité des joints soudés

STI Wagon § 6.1.2.2 et 6.2.2.1, Joints soudés Application prEN 15085 partie 5.

---

<sup>1</sup> Les preuves de conformité de la configuration de freinage devront porter notamment sur : La toxicité ; Le shuntage ; L'incident de frein ; La performance au banc ; Les performances au lancer ; L'étincelage ; Les conditions hivernales sévères.

<sup>2</sup> Voir à ce sujet le chapitre 5.9.

## 3.6 Evaluation de la maintenance

STI Wagon, Annexe DD : Le respect de la conformité de la maintenance est obtenu par la validation de la mise en oeuvre du plan de maintenance du chapitre 4.2.8, et dans les cas nécessaires par l'utilisation d'études de sécurité.

En particulier tout plan de maintenance mis au point par l'un des réseaux membres du RIV anciennement immatriculateur et correspondant aux référentiels techniques respectant les règles de la STI wagon sera considéré comme acceptable, puisque ayant fait ses preuves en service.

# 4 Compléments nécessaires à la STI

---

Les items suivants précisent des points sur lesquels la STI est insuffisante pour assurer la sécurité et l'interopérabilité.

## 4.1 Choc et traction

STI Wagon § 4.2.2.1 : Les organes de traction internes à chaque composition d'éléments accouplés par attelage permanent (ou wagons multiples) doivent avoir une résistance à la rupture en traction supérieure aux organes d'extrémité.

Par ailleurs il est également nécessaire d'appliquer les éléments suivants de la norme prEN 15551 : paragraphes 4 (capacité d'énergie dynamique), 5.2 (fixation), 5.3 (course et anti-rotation), 5.4 (résistance mécanique), 5.5 (caractéristiques élastiques), 5.6 (marquage), 7 (formulation du calcul de chevauchement et du matériau du plateau de tampon) et Annexe A (diamètre du trou d'axe).

STI Wagon § 4.2.2.1, Résistance mécanique : application partielle de la prEN 15566, paragraphe 4.4 (fixation).

STI Wagon § 4.2.2.1.2.1 : L'angle maximal de rotation est de plus ou moins 2° (UIC 526-1).

## 4.2 Résistance de l'infrastructure du véhicule

STI Wagon § 4.2.2.3, Résistance de l'infrastructure du véhicule : application de la norme prEN 12663. Seuls les essais et les calculs dont le modèle numérique est validé sont acceptés.

Le plan de maintenance doit prendre en compte les points suivants :

- l'usage d'aciers thermomécaniques impose des mesures de précaution vis-à-vis de la chauffe ;
- des vérifications ponctuelles de l'infrastructure sont à mener si sa résistance n'est démontrée que par le calcul.

STI Wagon § 4.2.2.3.2.2 : la contrainte admissible applicable aux wagons dont le rapport charge utile/tare est inférieur à 1,5 doit être égale à la formule  $C = (\text{contrainte limite} \times \text{Masse du Chargement}) / (\text{Masse du véhicule suspendu} + \text{Chargement})$ .

## 4.3 Relevage

STI Wagon § 4.2.2.3.2.4, Relevage : L'adaptation à un dispositif conforme au schéma 3b de la fiche UIC 581 est réputé satisfaisante.

## 4.4 Marquage

STI Wagon Annexe B : Application du RIV ou de l'annexe 11 du CUU : Marquage de l'emplacement et de la position isolée du robinet d'isolement du frein, etc. ...

Tout wagon vérifié selon la STI et ce document ce référentiel portera la marque TEN + RIV (TEN : Trans European Network, réseau ferroviaire interopérable européen).

STI Wagon Annexe B 27 : Le type de semelles composites est à repérer par un marquage spécifique (catégorie [indication obligatoire : K, L ou LL] et désignation du type [indication facultative : référence]).

STI Wagon 4.2.2.5 : La numérotation des roues des essieux doit pouvoir être différenciée par côté pair/impair de wagon.

## 4.5 Marchandises dangereuses<sup>3</sup>

STI Wagon § 4.2.2.6 : Lorsque la nature du produit est indiquée sur un volet mobile, celui-ci doit être plombable (UIC 573).

Des tampons d'une capacité minimale d'emmagasiner en dynamique de 70 kJ sont requis pour les wagons de classe 2 (UIC 573).

Les wagons devant transporter des produits dangereux (partie 2 du RID) doivent avoir une distance minimale entre plan de traverse de tête et point le plus proéminent en bout de réservoir de 300 mm au minimum (UIC 573).

Le capotage des vannes de vidange ou autre protection pour les citernes classes 2 avec vidange par le haut (UIC 573 point 2.4.5).

## 4.6 Essieu

STI Wagon § 4.2.3.2 et Annexe M : Application des normes EN 13103, EN 13260 et EN 13261 pour le point 1.4 de l'annexe M (contraintes maximales admissibles) de la STI.

## 4.7 Comportement dynamique du véhicule

STI Wagon § 4.2.3.4 : En alternative, application de l'EN 14363 ou de la fiche UIC 432 dans des cas particuliers.

*Nota : item en reconnaissance mutuelle dans le sens Suisse France, et non dans l'autre sens.*

STI Wagon § 4.2.3.4.2.2, Sécurité contre le déraillement lors de la circulation sur des voies gauches : B55 RP8 ou l'une des trois méthodes de l'EN 14363.

STI Wagon § 6.1.3.2.1, Bogie et organes de roulement (6.1.3.2.1) : Application UIC 510-3 (Essais de résistance au banc) ou de l'EN 13749.

---

<sup>3</sup> Ces items seront proposés à la commission d'experts chargés de la mise à jour du RID.



## 4.8 Forces longitudinales de compression

STI Wagon § 4.2.3.5 : La démonstration de conformité doit être réalisée selon les fiches UIC 530-2.

## 4.9 Freinage

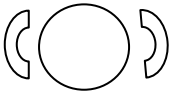
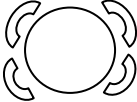
STI Wagon § 4.2.4.1.2.3, Composants mécaniques : La pose d'étriers de sécurité est requise pour les organes mobiles sous châssis, comme les triangles de frein ou les régleurs de frein.

Les poignées de commandes manuelles ne doivent pas se déplacer d'elles-mêmes en cas de choc longitudinal type caractérisé dans l'annexe Z de la STI wagons.

STI Wagon § 4.2.4.1.2.4, Stockage de l'énergie : Dans le cas d'un distributeur à double pente, l'inépuisable est vérifiée par un différentiel de pression au moins égal à 0,3 bar au réservoir auxiliaire par rapport à la pression maximale du cylindre de frein après un freinage d'urgence.

STI Wagon Annexe P.1.10, Semelles de frein : Dans le cas où le wagon est équipé de semelles en fonte P10 les essais de performance au lancer selon UIC 544-1 ne sont pas nécessaires à condition que :

- les calculs soient réalisés suivant la méthode décrite dans la fiche UIC 544-1 ;
- la configuration de freinage soit reprise dans le tableau ci-dessous :

<b>Diamètre (nominal) de roue</b>	<b>Nombre de semelles par roue</b>	<b>Vitesse initiale</b>	<b>Charge à l'essieu en tonnes</b>	<b>schéma</b>
920mm	2 semelles de 320mm (2Bg)	100 km/h 120 km/h	$5 \leq C \leq 20$ point ouvert à vérifier	
920mm	4 semelles de 250mm (2Bgu)	100 km/h 120 km/h	$5 \leq C \leq 22.5$ $5 \leq C \leq 20$	

Ces essais peuvent ne pas être réalisés aussi pour d'autres configurations (type et nombre de semelles, diamètre de roues) sur démonstration de sécurité.

La moyenne des taux de sollicitation de l'adhérence roue/rail des wagons circulant suivant les régimes de vitesse S et SS ne doit pas dépasser 12%, quelle que soit la charge en freinage de service ou d'urgence. Le taux de sollicitation de l'adhérence roue/rail de chaque essieu ne doit pas dépasser 15% quelle que soit la charge, et compte-tenu des dissymétries possibles de chargement.

STI Wagon § 4.2.4.1.2.6 Protection antienrayage : Les performances en terme de lambda (rapport de la masse freinée sur la masse totale) doivent être conformes aux spécifications des fiches UIC 543 et 541-05.

*Nota : Item non classé en reconnaissance mutuelle entre France et Suisse. Si lambda supérieur à 120 % application en Suisse de l'anti-enrayeur.*

STI Wagon § 6.2.3.3.2, Essais statiques des performances de freinage : Lors des essais, il conviendra de s'assurer que le jeu des semelles de frein et la course des cylindres de frein sont nominaux, que les courses des cylindres de freins restent dans les plages de fonctionnement et que l'inépuisable est garantie.

## 4.10 Effets aérodynamiques

STI Wagon § 4.2.6.2, La bâche doit satisfaire aux exigences de :

- résistance à la rupture par traction : la force de rupture, déterminée dans les conditions spécifiées par la norme EN ISO 1421 doit être supérieure ou égale à 2750 N dans le sens longitudinal, supérieure ou égale à 2500 N dans le sens transversal ;
- résistance et flèche à l'éclatement, déterminée dans les conditions spécifiées par la norme EN 12332-1 ou EN 12332-2, la résistance minimale doit être de 4 Mpa, la flèche inférieure ou égale à 20 mm ;
- résistance au déchirement, déterminée dans les conditions spécifiées par la norme EN ISO 4674-2, la force de déchirement doit être supérieure ou égale à 120 N dans le sens longitudinal, supérieure ou égale à 110 N dans le sens transversal ;

La résistance à l'arrachement des fixations et la résistance des assemblages par soudure devront être en adéquation avec ces valeurs.

## 4.11 Wagons à essieux

STI Wagon § 4.2.3.4, Suspensions des wagons à essieux : application UIC 517 (l'annexe F du DT135 de l'ERRI permet de faire le calcul de suspension).

Application UIC 530-2, UIC 432, UIC 521.

## 4.12 Perturbations électriques ou électromagnétiques

La conformité des wagons équipés d'une source d'énergie pouvant être à l'origine de perturbations électriques doit être examinée selon les fiches UIC 550-2 et UIC 550-3. La signature électromagnétique de la composition maximale devra être validée.

La conformité des wagons équipés d'une source d'énergie pouvant être à l'origine de perturbations électromagnétiques doit être examinée selon les normes EN 50121. Certaines restrictions peuvent être imposées par chaque gestionnaire d'infrastructure.

## 4.13 Wagons spéciaux

Wagons pour le transport de caisses à transbordement horizontal : Application UIC 571-4.

Wagons pourvus de moteur à combustion interne : Application UIC 538.

Wagons multiples et articulés : Application UIC 572.

Wagons transports de conteneurs, caisses mobiles et transbordement horizontal et wagons pour autoroute ferroviaire : Application UIC 571-4.

Wagons isothermes réfrigérants et frigorifiques : Application UIC 554-2.

Semi-remorques sur bogies : Application UIC 597.

## 4.14 Divers

STI Wagon § 4.2.2.3.5, Sécurisation du chargement : Application annexe 2 du RIV pour la vérification de la résistance des points d'ancrage et la répartition des chargements... et application de la fiche UIC 575.

Douane : Le plombage des fermetures doit être assuré (UIC 571-3).

## 4.15 Modifications substantielles

Pour compléter l'annexe ii, dont les critères ne permettent pas d'atteindre les niveaux de sécurité requis, le niveau de substantialité des modifications est précisé à titre indicatif par l'annexe 1.

# 5 Anomalies et omissions de la STI

Repère STI	Proposition
4.2.2.1.2.1	Il faut prendre en compte le § 7 de la norme prEN 15551 en ce qui concerne la formulation du calcul de chevauchement <sup>4</sup> . La STI n'impose plus les 2 valeurs de courses, il faut renvoyer à la norme. La STI parle d'absorption alors que c'est la capacité d'emmagasinement qui est à considérer (valable pour tout le document). Le rayon du plateau de tampon doit être de $2750 \pm 200$ . Application du paragraphe 7.1 de la pr EN 15666.
4.2.2.1.2.2	Hauteur minimale de l'axe du crochet de traction : il faut 920 mm
4.2.4.1.2.2	La traduction française présente dans la note de bas de page 2 le texte « S2 » doit être remplacé par « S1 » (cf.version anglaise de la STI wagons).
4.2.4.1.2.6	L'alinéa « a » s'applique à tous les types de semelles de frein. L'alinéa « b » s'applique aux wagons équipés de semelles composites.
4.2.4.1.2.7	Les organes de frein ne doivent pas être altérés par les vapeurs d'huiles présentes dans l'air des circuits de freinage
5.4.2.3	Limite de rugosité des toiles usinées de $6,3 \mu\text{m}$ , des toiles brutes de $12,5 \mu\text{m}$ .
5.4.2.4	Point 141 "Nuance d'acier EA1N" de l'annexe M. Compléter les items : - 200 N/mm <sup>2</sup> "sur les surfaces libres" ; - 120 N/mm <sup>2</sup> "sur les portées de calage de roues, de disques ou de roulements, etc." ; - 110 N/mm <sup>2</sup> "sur les portées de calage hormis les portées de roulements de boîte d'essieux".
6.1.3.2.1	Il y a une erreur entre une phrase de ce point 6.1.3.2.1 « Les essais statiques sont réalisés sur un bogie complet, équipé de sa suspension. » et l'annexe J : « Conditions communes relatives aux bancs d'essai : Les essais peuvent être réalisés avec ou sans la suspension. »

<sup>4</sup> Avec la formulation STI de 50 mm on est au-delà du chevauchement minimum de 25 mm (fiche UIC 527-1 ou prEN15551).

Repère STI	Proposition
Annexe I	10-2 remplacer « fonte » par « fonte p10 »
Annexe I	figure 192 page 11 : les exigences sont liées aux régimes S ou SS du wagon, et non aux efforts subis. Page 228, figure I5, la légende est inversée, le premier point « Le distributeur doit réagir » doit être permuté avec le dernier « Le distributeur ne doit pas réagir » ; page 233 : figure I92, en haut à droite, il faut « SS » au lieu de « S » ; tableau en bas, à la place de « Régime S », il faut « Régime SS » ; la note (2) doit devenir (3).
Annexe O	Spécification technique pour l'essai des graisses destinées à la lubrification des roulements de boîte d'essieu : La gamme de température doit être : - 40° C + 100°C (EN 12081).
Annexe YY	Point 8.2 : Essais des charges d'épreuve et des charges de fatigue pour les chevilles à définir. Dans l'annexe YY 8.3, la côte x doit être au moins égale à 279 mm (fiche UIC 571-4). Les chevilles doivent supporter une charge ascendante de 150 kN, il y a descendante dans le RP17.
Annexe z	Essais de choc et de tamponnement. Pour le tamponnement sous charge la vitesse de tamponnement à vide est de 7 km/h.

# Annexe 1 - Seuils de substantialité d'une modification - exemples

<b>Modification</b>	<b>La modification sera considérée comme substantielle dans le cas d'un(e) :</b>
<u>Géométrie du wagon</u>	Changement des dimensions de la structure wagon touchant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'empattement ;</li> <li>• le porte a faux ;</li> <li>• la longueur hors tampons ;</li> <li>• l'entraxe des essieux.</li> </ul>
<u>Structure portante</u>	Changement de la résistance de la structure portante ou évolution d'une dissymétrie de chargement potentielle impactant les niveaux d'adhérence du chapitre freinage.
<u>Tare</u>	Diminution de la tare hors des limites permises par la fiche UIC 530-2 (5 <sup>ème</sup> édition, décembre 2005) ou augmentation supérieure à 20 %, dans les limites des performances de frein déterminées suivant la fiche UIC 544-1 (avril 2007).
<u>Choc/Traction</u>	Remplacement des organes d'accouplements (chocs/tractions) par des composants non CE ou non homologués par un ancien réseau immatriculateur ou dont les caractéristiques ou les performances sont inférieures à l'existant, ceci dans les limites de la résistance de la structure.
<u>Gabarit du véhicule</u>	Modification du gabarit. <i>Nota : la modification touchant au gabarit sera réputée non-substantielle si elle fait l'objet d'un avis favorable d'un expert habilité par l'EPSF (ou par une autre agence dans le cadre de la reconnaissance mutuelle) ou si le calcul de vérification du gabarit est réalisé par un expert habilité, et si elle ne modifie pas le gabarit de référence. Cet avis doit pouvoir être présenté à l'EPSF durant toute la durée de vie du matériel concerné.</i>
<u>Organes de roulement et suspensions</u>	Remplacement des organes par des organes autres qu'interchangeables (CE ou homologués par un ancien réseau immatriculateur) ou de caractéristiques et de performances inférieures à l'existant ou de diamètres nominaux différents.
<u>Bogie</u>	Remplacement d'un bogie par un bogie interchangeable selon la fiche UIC 432 (septembre 2006) avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>• configuration de freinage différente ;</li> <li>• modification de l'empattement ;</li> <li>• modification des lisseurs.</li> </ul>
<u>Frein</u>	Modification des performances du frein (masse freinée, temps, distance d'arrêt, etc.).
<u>Vitesse</u>	Augmentation de la vitesse de circulation à vide ou/et à charge, par rapport à la conception d'origine (en tenant compte d'éventuelles modifications).
<u>Maintenance</u>	Modification du plan de maintenance sauf dans le cadre d'un dispositif reconnu, certificat de sécurité de l'EF, ou reconnaissance de l'entité en charge de la maintenance.
<u>Conditions d'exploitation</u>	Modification des conditions d'exploitation liées au wagon.
<u>Plate-forme de chargement et chargement</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation et répartition des masses du chargement ;</li> <li>• Modification de la hauteur de la plate-forme de chargement pour les wagons plats et le transport combiné ;</li> <li>• Modification des dispositifs d'arrimage ou de verrouillage.</li> </ul>
<u>Superstructure</u>	Remplacement total ou partiel de la superstructure par une autre de conception différente.
<u>Citernes (transport de marchandises dangereuses)</u>	Réservé.
<u>Accessoires</u>	Modification d'un accessoire ayant un impact sur la sécurité du personnel (Marchepied, main-montoire, plateforme, passerelle d'extrémité).

*Nota : L'impact des modifications devra être intégré au plan de maintenance.*