



Organisation intergouvernementale pour les
transports internationaux ferroviaires

Zwischenstaatliche Organisation für den
internationalen Eisenbahnverkehr

Intergovernmental Organisation for
International Carriage by Rail

Prescription technique uniforme

Sous-système :
Matériel roulant

BRUIT

PTU Bruit

Applicable à compter du date

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 2 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Règles uniformes APTU (Appendice F à la COTIF 1999)

Prescription technique uniforme **applicable au sous-système :** **« Matériel roulant – BRUIT »**

(PTU Bruit)

La présente PTU a été élaborée conformément à la COTIF dans sa version du 1^{er} mars 2019 et en particulier aux articles 3, 4, 6, 7, 7a et 8 des Règles uniformes APTU (appendice F à la COTIF).

Pour les définitions, voir également l'article 2 des Règles uniformes APTU et l'article 2 des Règles uniformes ATMF (appendice G à la COTIF).

Les notes de bas de page ne font pas partie de la réglementation. Elles incluent des explications ainsi que des références à d'autres règlements.

0. ÉQUIVALENCE

À la suite de leur adoption par la Commission d'experts techniques, les prescriptions de l'OTIF du présent document ont été déclarées équivalentes à celles de l'UE, au sens de l'article 13, § 4, des RU APTU et de l'article 3a, des RU ATMF, et en particulier :

- au règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant – bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023, ci-après dénommée « STI Bruit ».

La prescription technique uniforme (PTU) relative au sous-système « matériel roulant – bruit » entrée en vigueur au 1^{er} avril 2021 (PTU Bruit 2021) est abrogée avec effet à la date d'entrée en vigueur de la présente PTU. Toutefois, les versions précédentes peuvent continuer à s'appliquer conformément aux dispositions prévues au chapitre 7 de la présente PTU.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 3 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Les objectifs et le champ d'application de la COTIF et du droit de l'UE pour les chemins de fer ne sont pas les mêmes ; il s'avère donc nécessaire d'employer des termes différents pour des concepts dont le sens est similaire mais pas identique. Le tableau suivant liste les termes utilisés dans la présente PTU et les termes correspondants dans la STI Bruit :

Présente PTU	STI Bruit
prescription technique uniforme (PTU)	spécification technique d'interopérabilité (STI)
admission à l'exploitation ¹	autorisation
vérification PTU	vérification « CE »
déclaration de vérification PTU	déclaration « CE » de vérification
État partie	État membre
organisme d'évaluation	organisme notifié

Lorsque les dispositions de la présente PTU et de la STU Bruit diffèrent sur le fond, leurs textes respectifs apparaissent dans deux colonnes. Le texte de la PTU (réglementation de l'OTIF) apparaît dans la colonne de gauche ou sur toute la largeur de la page, tandis que la colonne de droite est réservée au texte de la STI de l'Union européenne. Les textes dans la colonne de droite sont donnés à titre purement informatif. Pour le droit de l'UE, voir le Journal officiel de l'Union européenne.

Lorsque les différences entre la présente PTU et la STI Bruit de l'UE sont rédactionnelles, non substantielles, ou concernent la liste des termes ci-dessus, le texte de la STI Bruit n'est généralement pas reproduit. Il peut toutefois l'être à des fins de clarté et de lisibilité.

¹ Les concepts d'admission (COTIF) et d'autorisation (UE) ne sont pas équivalents. Toutefois, les deux confirment, dans les limites de leur champ d'application et de leur sens respectifs, qu'un véhicule peut être exploité dans son domaine d'utilisation.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 4 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16	Original: EN	Date : 12.6.2024

1. INTRODUCTION

Les prescriptions techniques uniformes (PTU) définissent le niveau optimal d’harmonisation des spécifications pour chaque sous-système (ou partie de celui-ci) afin d’assurer la sécurité et l’interopérabilité du système ferroviaire, conformément aux dispositions des RU APTU et ATMF.	Les spécifications techniques d’interopérabilité (STI) de faciliter, d’améliorer et d’accroître les services de transport ferroviaire entre les pays de l’Union et avec les pays tiers, ainsi que de contribuer à l’achèvement de l’espace ferroviaire unique européen et à la réalisation progressive du marché intérieur.
Les spécifications des PTU doivent satisfaire aux exigences essentielles énoncées dans la PTU GEN-A.	à l’annexe III de la directive (UE) 2016/797.
Conformément au principe de proportionnalité, la présente PTU définit le niveau optimal d’harmonisation en ce qui concerne les spécifications relatives au sous-système « matériel roulant », comme défini au point 1.1, et destinées à limiter les émissions de bruit des véhicules en trafic international.	du système ferroviaire au sein de l’Union.

1.1 Champ d’application technique

1.1.1 Champ d’application en ce qui concerne le matériel roulant

La présente PTU s’applique à tout le matériel roulant entrant dans le champ d’application de la PTU LOC&PAS et de la PTU Wagons.	de l’annexe du règlement (UE) n° 1302/2014 ² («STI LOC&PAS») et de l’annexe du règlement (UE) n° 321/2013 ³ («STI WAG»).
--	--

1.1.2 Champ d’application en ce qui concerne les aspects opérationnels

De même que les dispositions nationales, lorsqu’elles existent, la présente PTU	De même que l’annexe du règlement d’exécution (UE) 2019/773 de la Commission ⁴ («STI OPE»), la présente STI
s’applique à l’exploitation de wagons de marchandises qui sont utilisés sur les infrastructures ferroviaires désignées comme « itinéraires moins bruyants ».	

² Règlement (UE) n° 1302/2014 de la Commission du 18 novembre 2014 concernant une spécification technique d’interopérabilité relative au sous-système « matériel roulant – locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d’exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023.

³ 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 », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d’exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023.

⁴ Règlement d’exécution (UE) 2019/773 de la Commission du 16 mai 2019 concernant la spécification technique d’interopérabilité relative au sous-système « exploitation et gestion du trafic », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d’exécution (UE) 2023/1693 de la Commission du 10 août 2023.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 5 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16	Original: EN	Date : 12.6.2024

1.2 Champ d'application géographique

Le champ d'application géographique de la présente PTU correspond aux champs d'application définis au point 1.2 de la PTU LOC&PAS et au point 1.2 de la PTU Wagons, chacun pour leur matériel roulant concerné.

2. DÉFINITION DU SOUS-SYSTÈME

Une « unité » désigne le matériel roulant soumis à l'application de la présente PTU, et dès lors à la procédure de vérification PTU. Le chapitre 2 de la PTU LOC&PAS et le chapitre 2 de la PTU Wagons décrivent ce par quoi une unité peut être constituée.

Les exigences de la présente PTU s'appliquent aux catégories suivantes

de matériel roulant :

de matériel roulant énumérées au point 2 de l'annexe I de la directive (UE) 2016/797 :

- a) les locomotives et le matériel roulant destiné au transport de voyageurs, y compris les motrices de traction à moteurs thermiques ou électriques, les rames automotrices thermiques ou électriques, ainsi que les voitures. Cette catégorie est définie plus précisément au chapitre 2 de la PTU LOC&PAS et est dénommée dans la présente PTU « locomotives », « éléments automoteurs électriques » (EAE), « éléments automoteurs diesels » (EAD) et « voitures de voyageurs » ;
- b) les wagons de marchandises, y compris les véhicules surbaissés conçus pour l'ensemble du réseau et les véhicules conçus pour le transport de camions. Cette catégorie est définie plus précisément au chapitre 2 de la PTU Wagons et est dénommée dans la présente PTU « wagons » ;
- c) les véhicules spéciaux, tels que les engins de voie. Cette catégorie est définie plus précisément au chapitre 2 de la PTU LOC&PAS.

3. EXIGENCES ESSENTIELLES

Tous les paramètres fondamentaux définis dans la présente PTU doivent correspondre à au moins l'une des exigences essentielles définies

dans la PTU GEN-A 2017.

à l'annexe III de la directive (UE) 2016/797.

Les correspondances figurent au tableau 1.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 6 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Tableau 1 : Paramètres fondamentaux et leur correspondance avec les exigences essentielles

Point	Paramètre fondamental	Exigences essentielles					
		Sécurité	Fiabilité et disponibilité	Santé	Protection de l'environnement	Compatibilité technique	Accessibilité
4.2.1	Valeurs limites pour le bruit en stationnement				1.4.4		
4.2.2	Valeurs limites pour le bruit au démarrage				1.4.4		
4.2.3	Valeurs limites pour le bruit au passage				1.4.4		
4.2.4	Valeurs limites pour le bruit dans la cabine de conduite				1.4.4		

4. CARACTÉRISATION DU SOUS-SYSTÈME

4.1 Introduction

Le présent chapitre définit le niveau optimal d'harmonisation en ce qui concerne les spécifications relatives au sous-système « matériel roulant » destinées à limiter les émissions de bruit

des véhicules utilisés en trafic international dans le champ d'application des RU ATMF. | du système ferroviaire de l'Union et à assurer l'interopérabilité.

4.2 Spécifications fonctionnelles et techniques des sous-systèmes

Les paramètres suivants sont considérés comme essentiels pour l'interopérabilité (paramètres fondamentaux) :

- « bruit en stationnement » ;
- « bruit au démarrage » ;
- « bruit au passage » ;
- « bruit dans la cabine de conduite ».

Les spécifications fonctionnelles et techniques correspondant aux différentes catégories de matériel roulant sont définies dans le présent point. Dans le cas d'unités à la fois thermiques et électriques, les valeurs limites adéquates pour tous les modes de fonctionnement normal doivent être respectées. Si l'un de ces modes de fonctionnement prévoit l'utilisation à la fois d'électricité et d'énergie thermique, la valeur limite la moins restrictive s'applique. Conformément à

l'article 8, § 6, des RU APTU et à l'article 2, | l'article 4, paragraphe 5, et à l'article 2, paragraphe 13, de la directive (UE) 2016/797,

des cas spécifiques peuvent être prévus. Ils sont indiqués au point 7.3.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 7 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Les procédures d'évaluation applicables aux exigences du présent point sont définies dans les points du chapitre 6.

4.2.1 Valeurs limites pour le bruit en stationnement

Les valeurs limites pour les niveaux de pression acoustique suivants en conditions normales d'utilisation d'un véhicule en ce qui concerne le bruit en stationnement correspondant aux catégories du sous-système « matériel roulant » sont définies dans le tableau 2 :

- le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de l'unité ($L_{pAeq,T[unité]}$) ;
- le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au point de mesure le plus proche i compte tenu du compresseur d'air principal ($L_{pAeq,T}^i$) ;
- le niveau de pression acoustique pondéré AF au point de mesure le plus proche i compte tenu du bruit impulsionnel de la soupape d'échappement du dessiccateur d'air (L_{pAFmax}^i).

Les valeurs limites sont définies à une distance de 7,5 m de l'axe de la voie et à une hauteur de 1,2 m au-dessus de la face supérieure du rail.

Tableau 2 : Valeurs limites pour le bruit en stationnement

Catégorie du sous-système « matériel roulant »	$L_{pAeq,T [unité]} [dB]$	$L_{pAeq,T}^i [dB]$	$L_{pAFmax}^i [dB]$
Locomotives électriques et véhicules spéciaux à moteur électrique	70	75	85
Locomotives diesels et véhicules spéciaux à moteur diesel	71	78	
EAE	65	68	
EAD	72	76	
Voitures de voyageurs	64	68	
Wagons	65	s.o.	s.o.

La démonstration de la conformité est décrite au point 6.2.2.1.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 8 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

4.2.2 Valeurs limites pour le bruit au démarrage

Les valeurs limites pour le niveau de pression acoustique maximal pondéré AF ($L_{pAF,max}$) en ce qui concerne le bruit au démarrage correspondant aux catégories du sous-système « matériel roulant » sont définies dans le tableau 3. Les valeurs limites sont définies à une distance de 7,5 m de l'axe de la voie et à une hauteur de 1,2 m au-dessus de la face supérieure du rail.

Tableau 3 : Valeurs limites pour le bruit au démarrage

Catégorie du sous-système « matériel roulant »	$L_{pAF,max}$ [dB]
Locomotives électriques avec une puissance de traction totale $P < 4\,500$ kW	81
Locomotives électriques avec une puissance de traction totale $P \geq 4\,500$ kW Véhicules spéciaux à traction électrique	84
Locomotives diesels $P < 2\,000$ kW à l'arbre de sortie du moteur	85
Locomotives diesels $P \geq 2\,000$ kW à l'arbre de sortie du moteur Véhicules spéciaux à traction diesel	87
EAE dont la vitesse maximale $v_{max} < 250$ km/h	80
EAE dont la vitesse maximale $v_{max} \geq 250$ km/h	83
EAD $P < 560$ kW/moteur à l'arbre de sortie du moteur	82
EAD $P \geq 560$ kW/moteur à l'arbre de sortie du moteur	83

La démonstration de conformité est décrite au point 6.2.2.2.

4.2.3 Valeurs limites pour le bruit au passage

Les valeurs limites pour le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A à une vitesse de 80 km/h [$L_{pAeq,Tp,(80\text{ km/h})}$] et, le cas échéant, à une vitesse de 250 km/h [$L_{pAeq,Tp,(250\text{ km/h})}$] en ce qui concerne le bruit au passage correspondant aux catégories du sous-système « matériel roulant » sont définies dans le tableau 4. Les valeurs limites sont définies pour une distance de 7,5 m de l'axe de la voie et à une hauteur de 1,2 m au-dessus de la face supérieure du rail.

Les mesures à des vitesses supérieures ou égales à 250 km/h doivent également être faites au « point de mesure supplémentaire » à une hauteur de 3,5 m au-dessus de la face supérieure du rail conformément à la spécification visée à l'appendice B, index [1], et évaluées sur la base des valeurs limites applicables figurant dans le tableau 4.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 9 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Tableau 4 : Valeurs limites pour le bruit au passage

Catégorie du sous-système « matériel roulant »	$L_{pAeq,Tp}$ (80 km/h) [dB]	$L_{pAeq,Tp}$ (250 km/h) [dB]
Locomotives électriques et véhicules spéciaux à traction électrique	84	99
Locomotives diesels et véhicules spéciaux à traction diesel	85	s.o.
EAE	80	95
EAD	81	96
Voitures de voyageurs	79	s.o.
Wagons (valeur normalisée à $APL = 0,225$)*	83	s.o.

*APL : le nombre d'essieux divisé par la longueur hors tampons [m^{-1}].

La démonstration de la conformité est décrite au point 6.2.2.3.

4.2.3 bis Éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement

L'élément de frottement pour freins agissant sur la table de roulement (c'est-à-dire la semelle de frein) influe sur le bruit au passage en créant une rugosité sur la table de roulement lors du freinage.

La démonstration de la conformité des semelles de frein pour les wagons est décrite au point 6.1.2.1 de la présente PTU. La conformité des semelles de frein aux dispositions de ce point ne dispense pas l'élément en cours d'évaluation des exigences énoncées au point 4.2.3 et de la démonstration de conformité visée au point 6.2.2.3.

4.2.4 Valeurs limites pour le bruit dans la cabine de conduite

Les valeurs limites pour le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ($L_{pAeq,T}$) en ce qui concerne le bruit dans la cabine de conduite des locomotives électriques et diesels, des EAE, des EAD et des voitures de voyageurs équipées d'une cabine sont définies dans le tableau 5. Les valeurs limites sont définies à proximité des oreilles du conducteur.

Les valeurs limites ne sont pas obligatoires pour les véhicules spéciaux. Toutefois, la démonstration de conformité visée au point 6.2.2.4 doit être effectuée et les valeurs qui en résultent doivent être consignées dans le dossier technique.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 10 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Tableau 5 : Valeurs limites pour le bruit dans la cabine de conduite

Bruit dans la cabine de conduite	$L_{pAeq,T}$ [dB]
À l'arrêt, avec les avertisseurs sonores en marche	95
À la vitesse maximale v_{max} si $v_{max} < 250$ km/h	78
À la vitesse maximale v_{max} si $250 \text{ km/h} \leq v_{max} < 350$ km/h	80

La démonstration de la conformité est décrite au point 6.2.2.4.

4.3 Spécifications fonctionnelles et techniques des interfaces

La présente PTU possède les interfaces suivantes avec le sous-système « matériel roulant » :

Interface avec les sous-systèmes visés au chapitre 2, points a) et c), de la présente PTU [traitée dans la PTU LOC&PAS] en ce qui concerne :

- le bruit en stationnement ;
- le bruit au démarrage (non applicable aux voitures de voyageurs) ;
- le bruit au passage ;
- le bruit dans la cabine de conduite, le cas échéant.

Interface avec les sous-systèmes visés au chapitre 2, point b), de la présente PTU [traitée dans la PTU LOC&PAS] en ce qui concerne :

- le bruit au passage ;
- le bruit en stationnement.

La présente STI possède l'interface suivante avec la STI OPE en ce qui concerne :

- le bruit au passage.

4.4 Règles d'exploitation

Les exigences relatives aux règles d'exploitation pour le sous-système « matériel roulant » sont établies au point 4.4 de la PTU LOC&PAS ainsi qu'au point 4.4 de la PTU Wagon.

De plus, les exigences relatives à la composition des trains et à la vérification de la compatibilité avec l'itinéraire sont énoncées dans la PTU CTCI.

Aux fins de la présente PTU, on entend par « itinéraire moins bruyant » une partie de l'infrastructure ferroviaire qui, pour des raisons de bruit dans l'environnement, ne se prête qu'à

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 11 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

l'exploitation de wagons conformes au point 7.2.2.2 de la présente PTU.

Les États parties peuvent définir des itinéraires moins bruyants sur leur territoire conformément à l'appendice D.

Sur les itinéraires moins bruyants, les États peuvent limiter ou interdire l'utilisation de wagons non conformes au point 7.2.2.2 de la présente PTU.

Conformément à l'article 15a, § 4, des RU ATMF et à la PTU CTCI, le gestionnaire d'infrastructure met à disposition de toute entreprise de transport ferroviaire exploitant un véhicule sur son réseau les informations concernant l'emplacement des itinéraires moins bruyants, s'il en existe. Ces informations sont mises à disposition sans délai.

4.4.1 Règles spécifiques pour l'exploitation de wagons sur des itinéraires moins bruyants en cas de situation dégradée

Les États peuvent définir des dispositions d'urgence pour l'exploitation de wagons non conformes au point 7.2.2.2 sur des itinéraires moins bruyants.

Les dispositions d'urgence telles que définies au point 4.2.3.6.3 de la STI OPE englobent l'exploitation de wagons non conformes au point 7.2.2.2 de la présente annexe sur des itinéraires moins bruyants.

Ces dispositions peuvent être appliquées pour répondre à des restrictions de capacité ou à des contraintes d'exploitation résultant de défaillances du matériel roulant, de conditions météorologiques extrêmes, d'accidents ou d'incidents et de défaillances d'infrastructure.

4.4.2 Règles spécifiques pour l'exploitation de wagons sur des itinéraires moins bruyants en cas de travaux d'infrastructure et de maintenance de wagons

L'exploitation de wagons non conformes au point 7.2.2.2 sur des itinéraires moins bruyants doit être possible dans le cas d'activités de maintenance de wagons lorsque seul un itinéraire moins bruyant permet d'accéder à l'atelier de maintenance.

Des dispositions d'urgence sont définies de manière à garantir que les wagons non conformes au 7.2.2.2 puissent continuer à être exploités lorsque, en cas de travaux d'infrastructure, un itinéraire moins bruyant est le seul itinéraire de substitution adéquat.

Les dispositions d'urgence prévues au point 4.4.1 s'appliquent en cas de travaux d'infrastructure lorsqu'un itinéraire moins bruyant

4.5 Règles de maintenance

Les exigences relatives aux règles de maintenance pour le sous-système « matériel roulant » sont établies au point 4.5 de la PTU LOC&PAS et au point 4.5 de la PTU WAG.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 12 sur 41
	Statut: Adoptée	CTE 16	Original: EN	Date : 12.6.2024

4.6 Qualifications professionnelles

Sans objet.

4.7 Conditions de sécurité-santé

[réservé]⁽⁵⁾

Voir l'article 6⁶.

5. CONSTITUANTS D'INTEROPÉRABILITÉ

5.1 Observations générales

Les constituants d'interopérabilité (CI)

, tels que définis à l'article 2, paragraphe 7, de la directive (UE) 2016/797,

sont énumérés au point 5.2 de la présente PTU, accompagnés de la référence aux exigences correspondantes qui sont énoncées au point 4.2 de la présente PTU.

5.2 Spécifications des constituants d'interopérabilité

5.2.1 Élément de frottement pour freins agissant sur la table de roulement

Ce constituant d'interopérabilité ne concerne que le sous-système « matériel roulant – wagons de marchandises ».

Un élément de frottement pour freins agissant sur la table de roulement doit satisfaire aux exigences définies au point 4.2.3 *bis*. Ces exigences doivent être évaluées au niveau du CI.

⁵ Les dispositions de l'UE au point 4.7 sur les conditions de sécurité et de santé tiennent compte de la manière dont est exploité le matériel roulant, ce qui est en dehors du champ d'application de la présente PTU Bruit. Elles ne sont donc pas reprises dans la colonne de gauche. Nonobstant cela, des dispositions peuvent être en vigueur dans les États parties, selon la législation nationale ou régionale (p. ex. UE), et réglementer l'utilisation des véhicules satisfaisant à la présente PTU Bruit afin de garantir le respect des valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action pour le niveau de bruit dans la cabine de conduite.

⁶ Article 6 du règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant — bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023 :

« Le respect des valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action définies à l'article 3 de la directive 2003/10/CE du Parlement européen et du Conseil est assuré par le respect du niveau de bruit dans la cabine de conduite, comme défini au point 4.2.4 de l'annexe du présent règlement, ainsi que par des conditions d'exploitation adéquates à définir par l'entreprise ferroviaire. »

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 13 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

6. ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ ET VÉRIFICATION

PTU

« CE »

Solutions innovantes

(7)

Pour s'adapter aux progrès technologiques, des solutions innovantes peuvent s'avérer nécessaires, qui ne sont pas conformes aux spécifications définies dans la présente PTU et/ou auxquelles les méthodes d'évaluation décrites dans la présente PTU ne peuvent pas s'appliquer. Dans ce cas, de nouvelles spécifications et/ou de nouvelles méthodes d'évaluation associées à ces solutions innovantes sont développées.

Les solutions innovantes peuvent se rapporter au sous-système « matériel roulant », à ses parties et à ses CI.

Lorsqu'une solution innovante est proposée, le fabricant ou son mandataire autorisé déclare la façon dont il est prévu qu'elle déroge aux dispositions correspondantes de la présente PTU ou les complète. Sur la base de cette déclaration, l'une des entités listées à l'article 6, § 2, des RU APTU ou le Secrétaire général peut soumettre les nouvelles spécifications et/ou nouvelles méthodes d'évaluation à la Commission d'experts techniques pour analyse et approbation.

⁷ Article 7 du règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant – bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023 :

- « 1. Afin d'adapter la spécification technique d'interopérabilité à l'évolution technologique, le fabricant ou son mandataire peuvent proposer des solutions innovantes qui ne sont pas conformes aux spécifications définies dans l'annexe et/ou auxquelles les méthodes d'évaluation décrites dans l'annexe ne peuvent pas s'appliquer.
2. Les solutions innovantes peuvent se rapporter au sous-système « matériel roulant », à ses parties et à ses constituants d'interopérabilité.
3. Lorsqu'une solution innovante est proposée, le fabricant ou son mandataire établi dans l'Union indique en quoi elle s'écarte des dispositions pertinentes de la présente STI ou les complète et soumet la liste des divergences à la Commission pour analyse. La Commission peut demander à l'Agence de donner son avis sur la solution innovante proposée.
4. La Commission émet un avis sur la solution innovante proposée. Si cet avis est positif, les spécifications fonctionnelles et d'interface applicables et la méthode d'évaluation à inclure dans la STI pour permettre l'utilisation de cette solution innovante sont mises au point par l'Agence puis incorporées dans la STI à la faveur du processus de révision, conformément à l'article 5 de la directive (UE) 2016/797. Si l'avis est négatif, la solution innovante proposée n'est pas appliquée.
5. En attendant la révision de la STI, un avis positif émis par la Commission est considéré comme un moyen acceptable d'assurer la conformité avec les exigences essentielles de la directive (UE) 2016/797 et peut donc être utilisé pour l'évaluation du sous-système. »

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 14 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Si la CTE appuie les nouvelles spécifications et/ou les nouvelles méthodes d'évaluation, les spécifications fonctionnelles et d'interface appropriées devant être incluses dans la PTU afin de permettre l'utilisation de cette solution innovante doivent être développées, puis incorporées à la PTU lors de sa révision.

Dans l'attente de la révision de la PTU, la Commission d'experts techniques peut déjà considérer les nouvelles spécifications et/ou les nouvelles méthodes d'évaluation comme un moyen acceptable de mise en conformité avec les exigences essentielles de la PTU GEN-A. Dans ce cas, la Commission d'experts techniques donne instruction au Secrétaire général sur la manière dont ces nouvelles spécifications et/ou nouvelles méthodes d'évaluation doivent être communiquées aux États parties et rendues publiques.

6.1 Constituants d'interopérabilité

6.1.1 Modules

La conformité du constituant d'interopérabilité (CI) aux dispositions applicables doit être évaluée. Le CI est soumis à l'évaluation de la conformité soit séparément du sous-système, soit comme partie du sous-système « matériel roulant » dans lequel il est intégré si le droit applicable dans l'État concerné le permet. L'évaluation doit être effectuée conformément

L'évaluation de la conformité d'un constituant d'interopérabilité doit être effectuée conformément

aux modules décrits au tableau 5 *bis*.

Tableau 5 bis : Modules pour l'évaluation de la conformité des constituants d'interopérabilité

Module CB	Examen de type ⁸
Module CD	Conformité au type sur la base du système de gestion de la qualité du procédé de production
Module CF	Conformité au type sur la base de la vérification du produit
Module CH1	Conformité sur la base du système complet de gestion de la qualité et du contrôle de la conception

Ces modules sont décrits en détail dans la PTU GEN-D.

dans la décision 2010/713/UE.

⁸ « Examen CE de type » dans la STI.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 15 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

6.1.2 Procédures d'évaluation de la conformité

Si le CI est évalué séparément du sous-système, le fabricant du CI

Le fabricant ou son mandataire établi dans l'Union

doit choisir un des modules ou une des combinaisons de modules figurant à continuation pour le constituant « élément de frottement pour freins agissant sur la table de roulement » :

- CB+CD,
- CB+CF,
- CH1.

Dans le cadre de l'application du module ou de la combinaison de modules choisis, le constituant d'interopérabilité doit être évalué sur la base des exigences figurant au point 4.2. Le cas échéant, des exigences supplémentaires concernant l'évaluation de constituants d'interopérabilité donnés sont énoncées dans les points suivants.

6.1.2.1 Éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement des wagons

Un élément de frottement pour freins agissant sur la table de roulement des wagons doit satisfaire aux exigences définies à l'appendice F.

Jusqu'à la fin de la période de transition prévue à l'appendice G, les types d'éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement énumérés à l'appendice G sont réputés conformes aux prescriptions de l'appendice F sans essais.

6.2 Sous-système « matériel roulant »

6.2.1 Modules

La vérification PTU

La vérification «CE»

doit être effectuée conformément au(x) module(s) décrit(s) au tableau 6.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 16 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Tableau 6 :

<i>Procédures d'évaluation pour la vérification des sous-systèmes</i>	<i>Modules pour la vérification « CE » des sous-systèmes</i>
---	--

SB	Examen de type	Examen CE de type
SD	Système de gestion de la qualité du procédé de production	Vérification « CE » sur la base du système de gestion de la qualité du procédé de production
SF	Vérification sur la base de la vérification du produit	Vérification « CE » sur la base de la vérification du produit
SH1	Vérification sur la base du système de gestion de la qualité complet et du contrôle de la conception	Vérification « CE » sur la base du système de gestion complet de la qualité et du contrôle de la conception

Ces modules sont décrits en détail
dans la PTU GEN-D.

dans la décision 2010/713/UE.

6.2.2 Procédures d'évaluation pour la vérification

Le demandeur doit choisir l'une des procédures d'évaluation suivantes se composant d'un ou de plusieurs modules pour la vérification

PTU	« CE »
du sous-système :	

- (SB+SD),
- (SB+SF),
- (SH1).

Dans le cadre de l'application du module ou de la combinaison de modules choisis, le sous-système doit être évalué sur la base des exigences énoncées au point 4.2. Le cas échéant, des exigences supplémentaires concernant l'évaluation sont énoncées dans les points suivants.

6.2.2.1 Bruit en stationnement

La démonstration de la conformité aux valeurs limites pour le bruit en stationnement, telles que fixées au point 4.2.1, doit être faite conformément à la spécification visée à l'appendice B, index [1].

En ce qui concerne l'évaluation du bruit du compresseur d'air principal au point de mesure le plus proche i , il y a lieu d'utiliser l'indicateur $L_{pAeq,T}^i$, T représentant un cycle de fonctionnement comme défini dans la spécification visée à l'appendice B, index [1]. Seuls les dispositifs du train qui sont requis pour assurer le fonctionnement du compresseur d'air dans des conditions normales d'exploitation sont utilisés à cette fin. Les dispositifs du train qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement du compresseur peuvent être mis hors tension afin qu'ils ne soient pas pris en compte lors de la mesure du bruit. La

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 17 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

démonstration de la conformité aux valeurs limites est faite dans les conditions strictement nécessaires au fonctionnement du compresseur d'air principal au nombre de t/min le plus bas.

En ce qui concerne l'évaluation des sources de bruit impulsif au point de mesure le plus proche i , il y a lieu d'utiliser l'indicateur L_{pAFmax}^i . La source de bruit pertinente est la soupape d'échappement du dessiccateur d'air.

6.2.2.2 Bruit au démarrage

La démonstration de la conformité aux valeurs limites pour le bruit au démarrage, telles que fixées au point 4.2.2, doit être faite conformément à la spécification visée à l'appendice B, index [1]. La méthode du niveau maximal s'applique. Par écart à la procédure d'essai décrite dans la spécification, le train accélère depuis son point d'arrêt jusqu'à une vitesse de 30 km/h et maintient ensuite cette vitesse.

Par ailleurs, le bruit est mesuré à la même distance de l'axe de la voie et à la même hauteur au-dessus de la face supérieure du rail comme décrit au point 4.2.2. La « méthode du niveau moyen » et la « méthode du niveau maximal » conformément à la spécification visée à l'appendice B, index [1], s'appliquent et le train accélère depuis son point d'arrêt jusqu'à une vitesse de 40 km/h et maintient ensuite cette vitesse. Les valeurs mesurées ne sont évaluées sur la base d'aucune valeur limite et elles sont consignées dans le dossier technique

et transmises au Secrétaire général de l'OTIF. | et transmises à l'Agence.

Pour les véhicules spéciaux, la procédure de démarrage doit être exécutée sans charge remorquée supplémentaire.

6.2.2.3 Bruit au passage

La démonstration de la conformité aux valeurs limites pour le bruit au passage, telles que fixées au point 4.2.3, doit être faite conformément aux points 6.2.2.3.1 et 6.2.2.3.2.

6.2.2.3.1 Conditions de la voie d'essai

Les essais doivent être réalisés sur une voie de référence comme définie dans la spécification visée à l'appendice B, index [1].

Il est toutefois permis de réaliser l'essai sur une voie qui ne satisfait pas aux conditions de la voie de référence en termes de niveau de la rugosité acoustique du rail et de taux de décroissance des voies tant que les niveaux de bruit mesurés conformément au point 6.2.2.3.2 ne dépassent pas les valeurs limites fixées au point 4.2.3.

La rugosité acoustique du rail et les taux de décroissance de la voie d'essai doivent être déterminés dans tous les cas. Si la voie sur laquelle les essais sont réalisés satisfait aux conditions de la voie de référence, les niveaux de bruit mesurés sont marqués « comparables » ; dans le cas contraire, ils sont marqués « non comparables ». Le caractère « comparable » ou « non comparable » des niveaux de bruit mesurés doit être consigné dans le dossier technique.

Les valeurs relatives à la rugosité acoustique du rail de la voie d'essai restent valables pendant une période s'étendant de trois mois avant la mesure à trois mois après, à condition que pendant cette période, le rail ne fasse l'objet d'aucune maintenance susceptible d'influencer sa rugosité acoustique.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 18 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date: 12.6.2024

Les valeurs relatives au taux de décroissance de la voie d'essai restent valables pendant une période s'étendant d'un an avant la mesure à un an après, à condition que pendant cette période, le rail ne fasse l'objet d'aucune maintenance susceptible d'influencer le taux de décroissance des voies.

Il y a lieu de confirmer, dans le dossier technique, que les informations sur le rail relatives à la mesure du bruit au passage du type de véhicule étaient valables pendant le ou les jours d'essai, en indiquant par exemple la date de la dernière maintenance ayant eu une incidence sur le bruit.

Il est par ailleurs permis d'effectuer des essais à des vitesses égales ou supérieures à 250 km/h sur des voies sur dalles. Dans ce cas, les valeurs limites sont augmentées de 2 dB par rapport à celles fixées au point 4.2.3.

6.2.2.3.2 Procédure

Les essais doivent être réalisés conformément à la spécification mentionnée à l'appendice B, index [1]. Toute comparaison avec les valeurs limites doit être effectuée avec des résultats arrondis au décibel entier le plus proche. Toute normalisation doit être effectuée avant l'arrondi. Les modalités détaillées de la procédure d'évaluation sont exposées aux points 6.2.2.3.2.1, 6.2.2.3.2.2 et 6.2.2.3.2.3.

6.2.2.3.2.1 EAE, EAD, locomotives et voitures de voyageurs

Pour les EAE, EAD, locomotives et voitures de voyageurs, une distinction est établie entre trois classes de vitesse d'exploitation maximale :

1. Si la vitesse d'exploitation maximale de l'unité est inférieure ou égale à 80 km/h, le bruit au passage doit être mesuré à sa vitesse maximale $v_{\max}$. Cette valeur ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3.
2. Si la vitesse d'exploitation maximale $v_{\max}$ de l'unité est supérieure à 80 km/h et inférieure à 250 km/h, le bruit au passage doit être mesuré à 80 km/h et à sa vitesse maximale. Les deux valeurs $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ mesurées pour le bruit au passage doivent être normalisées à la vitesse de référence de 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ selon la formule (1). La valeur normalisée ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3.

Formule (1) :

$$L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(v_{test})} - 30 \cdot \log(v_{test}/80 \text{ km/h})$$

v_{test} = vitesse réelle au moment de la mesure

3. Si la vitesse d'exploitation maximale $v_{\max}$ de l'unité est égale ou supérieure à 250 km/h, le bruit au passage doit être mesuré à 80 km/h et à sa vitesse maximale, la limite supérieure de la vitesse d'essai étant de 320 km/h. La valeur $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ mesurée pour le bruit au passage à 80 km/h doit être normalisée à la vitesse de référence de 80 km/h $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ selon la formule (1). La valeur normalisée ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq, Tp(80 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3. La valeur $L_{pAeq, Tp(V_{test})}$ mesurée pour le bruit au passage à la vitesse maximale doit être normalisée à la vitesse de référence de 250 km/h $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ selon la formule (2). La valeur normalisée ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3.

Formule (2) :

$$L_{pAeq, Tp(250 \text{ km/h})} = L_{pAeq, Tp(V_{test})} - 50 \cdot \log(v_{test}/250 \text{ km/h})$$

v_{test} = vitesse réelle au moment de la mesure

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 19 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

6.2.2.3.2.2 Wagons

Pour les wagons, une distinction est établie entre deux classes de vitesse d'exploitation maximale :

1. Si la vitesse d'exploitation maximale $v_{\max}$ de l'unité est inférieure ou égale à 80 km/h, le bruit au passage doit être mesuré à sa vitesse maximale. La valeur $L_{pAeq,Tp(V_{test})}$ mesurée pour le bruit au passage doit être normalisée à un APL de référence de $0,225 \text{ m}^{-1} L_{pAeq,Tp (APL_{ref})}$ selon la formule (3). Cette valeur ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq,Tp(80 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3.

Formule (3) :

$$L_{pAeq,Tp (APL_{ref})} = L_{pAeq,Tp(V_{test})} - 10 \cdot \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1})$$

APL_{wag} = nombre d'essieux divisé par la longueur hors tampons [m^{-1}]

v_{test} = vitesse réelle au moment de la mesure

2. Si la vitesse d'exploitation maximale $v_{\max}$ de l'unité est supérieure à 80 km/h, le bruit au passage doit être mesuré à 80 km/h et à sa vitesse maximale. Les deux valeurs $L_{pAeq,Tp(V_{test})}$ mesurées pour le bruit au passage doivent être normalisées à la vitesse de référence de 80 km/h et à un APL de référence de $0,225 \text{ m}^{-1} L_{pAeq,Tp(APL_{ref}, 80 \text{ km/h})}$ selon la formule (4). La valeur normalisée ne doit pas dépasser la valeur limite $L_{pAeq,Tp(80 \text{ km/h})}$ fixée au point 4.2.3.

Formule (4) :

$$L_{pAeq,Tp (APL_{ref}, 80 \text{ km/h})} = L_{pAeq,Tp(V_{test})} - 10 \cdot \log(APL_{wag}/0,225 \text{ m}^{-1}) - 30 \cdot \log(v_{test}/80 \text{ km/h})$$

APL_{wag} = nombre d'essieux divisé par la longueur hors tampons [m^{-1}]

v_{test} = vitesse réelle au moment de la mesure

6.2.2.3.2.3 Véhicules spéciaux

Pour les véhicules spéciaux, la procédure d'évaluation appliquée est celle définie au point 6.2.2.3.2.1. La procédure de mesure doit être exécutée sans charge remorquée supplémentaire.

Les véhicules spéciaux sont réputés satisfaire aux exigences de niveau de bruit au passage énoncées au point 4.2.3 sans mesure lorsqu'ils sont :

- uniquement freinés par des semelles ou disques de frein composites, et
- équipés de semelles de nettoyage des tables de roulement composites, si des de semelles de nettoyage des tables de roulement sont installés.

6.2.2.4 Bruit dans la cabine de conduite

La démonstration de la conformité aux valeurs limites pour le bruit dans la cabine de conduite, telles que fixées au point 4.2.4, doit être faite conformément à la spécification mentionnée à l'appendice B, index [2]. Pour les véhicules spéciaux, la procédure de mesure doit être exécutée sans charge remorquée supplémentaire.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 20 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

6.2.3 Évaluation simplifiée

En lieu et place des procédures d'essais indiquées au point 6.2.2, il est permis de remplacer tout ou partie des essais par une évaluation simplifiée. L'évaluation simplifiée consiste en une comparaison acoustique de l'unité faisant l'objet de l'évaluation et un type existant (ci-après le « type de référence ») dont les caractéristiques sonores sont documentées.

L'évaluation simplifiée peut être utilisée pour chacun des paramètres fondamentaux applicables « bruit en stationnement », « bruit au démarrage », « bruit au passage » et « bruit dans la cabine de conduite » considérés de manière autonome, et doit consister à fournir la preuve que les incidences des différences de l'unité faisant l'objet de l'évaluation n'entraînent pas de dépassement des valeurs limites fixées au point 4.2.

Pour les unités faisant l'objet d'une évaluation simplifiée, la preuve de la conformité devra comprendre une description détaillée des changements susceptibles d'affecter le niveau de bruit par rapport au type de référence. L'évaluation simplifiée doit être réalisée à partir de cette description. L'estimation des valeurs de bruit doit tenir compte des incertitudes de la méthode d'évaluation appliquée. L'évaluation simplifiée peut consister en un calcul et/ou une mesure simplifiée.

Une unité certifiée sur la base de la méthode d'évaluation simplifiée ne doit pas être utilisée comme unité de référence pour une évaluation ultérieure.

Si l'évaluation simplifiée est appliquée pour le bruit au passage, le type de référence doit satisfaire à au moins l'une des dispositions suivantes :

- chapitre 4 de la présente PTU et type pour lequel les résultats pour le bruit au passage sont marqués « comparables » ;
- chapitre 4 de toute version précédente de la PTU Bruit ou de la STI équivalente alors en vigueur.
- chapitre 4 de l'annexe de la décision 2011/229/UE⁹ et type pour lequel les résultats du bruit au passage sont marqués « comparables »,
- chapitre 4 de l'annexe de la décision 2006/66/CE¹⁰,
- chapitre 4 de l'annexe de la décision 2008/232/CE¹¹.

Dans le cas d'un wagon dont les paramètres demeurent, par rapport au type de référence, dans les limites autorisées qui figurent au tableau 7, il est considéré, sans autre vérification, que l'unité respecte les valeurs limites pour le bruit au passage qui sont fixées au point 4.2.3.

⁹ Décision de la Commission du 4 avril 2011 relative à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant – bruit » du système ferroviaire transeuropéen conventionnel.

¹⁰ Décision de la Commission du 23 décembre 2005 relative à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant – bruit » du système ferroviaire transeuropéen conventionnel.

¹¹ Décision de la Commission du 21 février 2008 concernant une spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système « matériel roulant » du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 21 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16	Original: EN	Date: 12.6.2024

Tableau 7 : Wagons : écarts autorisés pour l'exemption de la vérification

Paramètre	Écart autorisé (par rapport à l'unité de référence)	
Vitesse max. de l'unité	Toute vitesse jusqu'à 160 km/h	
Type de roue	Uniquement si aussi bruyant ou moins bruyant (caractérisation acoustique conformément à la spécification mentionnée à l'appendice B, index [3])	
Poids à vide	Uniquement dans la plage de +20 % / -5 %	
Semelle de frein	Uniquement si l'unité de référence est équipée de semelles de frein et si la semelle de frein de l'unité évaluée est	
	soit conforme aux dispositions de l'appendice H de la présente PTU,	soit visée par une déclaration « CE » de conformité en accord avec la présente STI,
	soit répertoriée sur la liste figurant à l'appendice G de la présente PTU.	

7. MISE EN ŒUVRE

7.1 Application de la présente PTU à de nouveaux sous-systèmes

En application de l'article 7, § 1, des RU ATMF, la conformité à la présente PTU est une condition à l'admission d'un nouveau véhicule à la circulation en trafic international.

La conformité à la précédente version de la PTU Bruit vaut conformité avec la présente PTU, sauf pour les modifications listées à l'appendice H.

Les règles relatives aux certificats d'examen de type ou de conception pour le sous-système « matériel roulant » et pour les constituants d'interopérabilité sont énoncées au point 7.1.3 de la PTU LOC&PAS et au point 7.2.3 de la PTU Wagons.

- (1) La présente STI s'applique à toutes les unités du matériel roulant relevant de son champ d'application qui seront mises sur le marché après le 28 septembre 2023, sauf lorsque le point 7.1.1.2 «Application aux projets en cours» ou le point 7.1.1.3 «Application aux véhicules spéciaux» de la STI LOC & PAS s'applique, ou lorsque le point 7.1.1 «Application aux projets en cours» de la STI WAG s'applique.
- (2) La conformité à la présente annexe dans sa version applicable avant le 28 septembre 2023 est réputée équivalente à la conformité à la présente STI, à l'exception des modifications de la STI énumérées à l'appendice H.
- (3) En ce qui concerne le sous-système «matériel roulant» et les constituants d'interopérabilité associés, les règles relatives aux certificats d'examen «CE» de type ou de conception sont celles précisées au point 7.1.3 de la STI LOC & PAS et au point 7.2.3 de la STI WAG.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 22 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

7.2 Application de la présente PTU à des sous-systèmes existants

Les principes que les demandeurs et les entités délivrant l'autorisation doivent appliquer dans le cas où une ou plusieurs modifications sont apportées à un matériel roulant en exploitation ou à un type de matériel roulant existant sont définis au point 7.1.2 de la PTU LOC&PAS et au point 7.2 de la PTU Wagons.

7.2.1 Dispositions en cas de modification d'un matériel roulant en exploitation ou d'un type de matériel roulant existant

Le demandeur doit s'assurer que les niveaux de bruit du matériel roulant faisant l'objet d'une ou de plusieurs modifications demeurent inférieurs aux limites fixées dans la version de la PTU qui était applicable lorsque le matériel roulant en question a été autorisé pour la première fois. Si aucune PTU n'existait au moment de la première autorisation, le demandeur doit s'assurer que les niveaux de bruit du matériel roulant faisant l'objet d'une ou de plusieurs modifications n'ont pas augmenté ou qu'ils demeurent inférieurs aux limites fixées

dans toute version précédente de la PTU Bruit.

dans la décision 2006/66/CE ou dans la décision 2002/735/CE.

Dans le cas où une évaluation est requise, elle doit se limiter aux paramètres fondamentaux affectés par la ou les modifications.

Si l'évaluation simplifiée est appliquée, l'unité d'origine peut représenter l'unité de référence conformément aux dispositions du point 6.2.3.

Le remplacement de toute une unité ou d'un ou de plusieurs véhicules d'une unité (remplacement après une grave avarie, par exemple) ne nécessite pas d'évaluation de la conformité dans le cadre de la présente PTU, pour autant que l'unité ou le ou les véhicules soient identiques à ceux remplacés.

7.2.2 Dispositions complémentaires relatives à l'application de la présente PTU aux wagons existants

À compter du 8 décembre 2024, les wagons relevant du champ d'application de la PTU WAG qui ne sont pas couverts par le point 7.2.2.2 de la présente PTU ne sont pas exploités sur les itinéraires moins bruyants, sauf indication contraire dans une règle particulière de mise en œuvre au point 7.4. Toutefois, cela

La restriction d'exploitation prévue à l'article 5 *bis*¹²

ne s'applique pas aux wagons exploités principalement sur les lignes dont la déclivité est supérieure à 40 ‰, aux wagons dont la vitesse d'exploitation maximale est supérieure à 120 km/h, aux wagons ayant une charge maximale à l'essieu supérieure à 22,5 t, aux wagons utilisés exclusivement pour des travaux d'infrastructure et aux wagons utilisés dans les trains de secours.

¹² Article 5 *bis* du règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant – bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023 :

« À compter du 8 décembre 2024, les wagons relevant du champ d'application du règlement (UE) n° 321/2013 qui ne sont pas couverts par le point 7.2.2.2 [...] ne sont pas exploités sur les itinéraires moins bruyants. ».

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 23 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Si un wagon est équipé soit d'éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement conformes aux dispositions de l'appendice F à la présente PTU | couverts par une déclaration «CE» de conformité en accord avec la présente STI,

soit d'éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement énumérés à l'appendice G et qu'aucune source de bruit n'est ajoutée au wagon, il y a lieu de considérer que les exigences du point 4.2.3 sont respectées sans effectuer d'essais supplémentaires.

7.2.2.1 [non utilisé]

7.2.2.2 Wagons exploités sur des itinéraires moins bruyants

Les wagons appartenant à l'une des catégories suivantes peuvent être exploités, dans leur domaine d'utilisation, sur les itinéraires moins bruyants :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – les wagons : <ul style="list-style-type: none"> - conformes à la présente PTU Bruit ; - conformes à la précédente version de la PTU Bruit lorsqu'elle était en vigueur ; - possédant une déclaration « CE » de vérification conformément aux STI pertinentes, à condition que la déclaration « CE » soit valide selon le droit de l'UE. ; | <ul style="list-style-type: none"> – les wagons faisant l'objet d'une déclaration « CE » de vérification dans le cadre de la décision 2006/66/CE ; – les wagons faisant l'objet d'une déclaration « CE » de vérification dans le cadre de la décision 2011/229/UE ; – les wagons faisant l'objet d'une déclaration « CE » de vérification dans le cadre de la présente STI ; – les wagons équipés de l'un ou l'autre des éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> - éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement couverts par une déclaration «CE» de conformité en accord avec la présente STI; - éléments de frottement pour freins agissant sur la table de roulement énumérés à l'appendice G; - disques de frein pour la fonction de freinage de service. |
|---|--|
-
- les wagons équipés de semelles de frein en matériau composite dont la liste figure à l'appendice E pour la fonction de freinage de service. L'exploitation de ces wagons sur les itinéraires moins bruyants doit être limitée conformément aux conditions décrites dans la présente PTU.

7.2.2.3 Constituants d'interopérabilité

Le présent point concerne les constituants d'interopérabilité
qui sont évalués séparément du sous-système et |

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 24 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

qui font l'objet d'un examen de type ou de conception.

L'examen de type ou de conception ou l'aptitude à l'emploi reste valable même si une révision de la présente PTU entre en vigueur, sauf indication contraire explicite dans la révision de la présente PTU.

Au cours de cette période, de nouveaux constituants de même type peuvent
être utilisés | être mis sur le marché
sans réévaluation de type.

7.3 Cas spécifiques

7.3.1 Introduction

Les cas spécifiques énumérés au point 7.3.2 sont classés comme suit :

- a) cas « P » : cas « permanents »,
- b) cas « T » : cas « temporaires ».

7.3.2 Liste des cas spécifiques

7.3.2.1 Cas spécifiques

Les cas spécifiques pour les États membres de l'Union européenne sont ceux définis dans la STI Bruit.

[Voir point 7.3.2.1 de la STI Bruit.]

En sus de ce qui précède, les cas spécifiques suivants s'appliquent :

7.3.2.1.1 Limites pour le bruit au démarrage (point 4.2.2)

- a) Cas spécifique de la Norvège
(« T ») Les valeurs limites pour le bruit au démarrage $L_{pAF,max}$ qui figurent au tableau 3 peuvent atteindre 89 dB pour les locomotives avec une puissance de traction totale supérieure à 6 000 kW et une charge maximale à l'essieu de plus de 25 t.

7.3.2.1.2 Limites pour le bruit au passage (point 4.2.3)

- a) Cas spécifique du tunnel sous la Manche
(« P ») En ce qui concerne le tunnel sous la Manche, les limites de bruit au passage ne s'appliquent pas aux wagons réservés au transport de poids lourds entre Coquelles (France) et Folkestone (Royaume-Uni).

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 25 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

b) Cas spécifique de la Norvège

(« T ») Les valeurs limites pour le bruit au passage $L_{pAeq,Tp}$ (80 km/h) qui figurent au tableau 4 peuvent atteindre 85 dB pour les locomotives avec une puissance de traction totale supérieure à 6 000 kW et une charge maximale à l'essieu de plus de 25 t.

7.4 Règles particulières de mise en œuvre

7.4.1 Règles particulières de mise en œuvre relatives à l'application de la présente PTU aux wagons existants (point 7.2.2)

Les règles particulières de mise en œuvre pour les États membres de l'Union européenne sont celles définies dans la STI Bruit.

[Voir point 7.4.1 de la STI « Bruit ».]

En sus de ce qui précède, les règles particulières de mise en œuvre suivantes s'appliquent :

Règle particulière de mise en œuvre pour la Suisse

(« P ») Les itinéraires moins bruyants couvrent l'intégralité du réseau ferroviaire suisse.

Règles particulières de mise en œuvre pour l'utilisation de wagons existants dans le tunnel sous la Manche

(« P ») Pour le calcul de la moyenne annuelle du trafic journalier de trains de marchandises circulant de nuit, les trains de marchandises composés de wagons réservés au transport de poids lourds limité à la ligne Coquelles (France) — Folkestone (Royaume-Uni) ne doivent pas être pris en compte.

Règles particulières de mise en œuvre relatives à l'application de la présente PTU aux wagons existants en Norvège

(« T ») Jusqu'au 31 décembre 2032, le concept d'itinéraire moins bruyant ne s'applique pas au réseau norvégien en raison des incertitudes liées à l'exploitation dans des conditions hivernales rigoureuses avec des semelles de frein composites. Cette situation ne doit pas empêcher les wagons en provenance d'autres États parties de circuler sur le réseau norvégien.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 26 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

7.4.2 Règles particulières de mise en œuvre pour les wagons exploités sur les itinéraires moins bruyants (point 7.2.2.2)

Les règles particulières de mise en œuvre pour les États membres de l'Union européenne sont celles définies dans la STI Bruit.

Règles particulières de mise en œuvre pour les wagons exploités sur les itinéraires moins bruyants du tunnel sous la Manche

(« P ») Outre les wagons énumérés au point 7.2.2.2, les wagons existants suivants peuvent être exploités sur les itinéraires moins bruyants de la concession du tunnel sous la Manche :

wagons réservés au transport de poids lourds entre Coquelles (France) et Folkestone (Royaume-Uni).

[Voir point 7.4.2 de la STI « Bruit ».]

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 27 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN
			Date : 12.6.2024

Appendice A — [non utilisé]

Appendice B — Normes visées dans la présente PTU

Tableau B.1 – Normes ou documents normatifs

<i>Index</i>	<i>Caractéristiques à évaluer</i>	<i>Point de la PTU</i>	<i>Point de la norme obligatoire</i>
[1]	EN ISO 3095:2013 Acoustique – Applications ferroviaires – Mesurage du bruit émis par les véhicules circulant sur rails		
[1.1]	Bruit au passage – mesures à des vitesses supérieures ou égales à 250 km/h	4.2.3	6
[1.2]	Bruit en stationnement – démonstration de la conformité	6.2.2.1	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 (sans le point 5.5.2), 5.7 et 5.8.1
[1.3]	Bruit en stationnement – cycle de fonctionnement du compresseur d’air principal	6.2.2.1	5.7
[1.4]	Bruit au démarrage	6.2.2.2	7 (sans le point 7.5.1.2) Écart par rapport au point 7.5.3
[1.5]	Bruit au passage – conditions de la voie d’essai	6.2.2.3.1	6.2
[1.6]	Bruit au passage – procédure	6.2.2.3.2	6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 et 6.7 (sans le point 6.7.2)
[2]	EN ISO 3381:2021 Applications ferroviaires – Acoustique – Mesurage du bruit à l’intérieur des véhicules circulant sur rails		
[2.1]	Bruit dans la cabine de conduite	6.2.2.4	7, 8 (sauf le point 8.4.5) et 8.7.2
[3]	EN 13979-1:2020 Applications ferroviaires – Essieux montés et bogies – Roues monobloc – Procédure d’homologation technique – Partie 1 : Roues forgées et laminées Remarque : EN 13979-1:2003+A2:2011 est également acceptable.		
[3.1]	Évaluation simplifiée	6.2.3, tableau 7	Annexe E
[3.2]	Règles particulières de mise en œuvre pour les wagons exploités sur les itinéraires moins bruyants	7.4.2	Tous

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 28 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

[4]	UIC 541-4:2020 Frein – Semelles de frein en matériau composite – Conditions générales de certification et d'utilisation		
[4.1]	Programme d'essai des performances de freinage	Appendice F	Programmes d'essai A1_a et A2_a
[5]	EN 16452:2015+A1:2019 Applications ferroviaires – Freinage – Semelles de frein		
[5.1]	Programme d'essai des performances de freinage – semelles de frein LL et semelles de frein K	Appendice F	Programmes d'essai D.1 et C.1
[5.2]	Programme d'essai des performances de freinage – autres semelles de frein	Appendice F	Programme d'essai J.2
[6]	EN 15610:2019 Applications ferroviaires – Acoustique – Mesurage de la rugosité des rails et des roues relative à la génération du bruit de roulement		
[6.1]	Procédure de mesurage de la rugosité acoustique des roues	Appendice F	Tous sauf le point 6.2.2.2

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 29 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Appendice C — Évaluation du sous-système « matériel roulant »

Caractéristique à évaluer, comme indiqué au point 4.2					Procédure d'évaluation particulière
		Révision de la conception	Essai de type	Essai de routine	Point
Élément du sous-système « matériel roulant »	Point				
Bruit en stationnement	4.2.1	X*	X	s.o.	6.2.2.1
Bruit au démarrage	4.2.2	X*	X	s.o.	6.2.2.2
Bruit au passage	4.2.3	X*	X	s.o.	6.2.2.3
Bruit dans la cabine de conduite	4.2.4	X*	X	s.o.	6.2.2.4

* Uniquement si l'évaluation simplifiée visée au point 6.2.3 est appliquée.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 30 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date: 12.6.2024

Appendice D — Itinéraires moins bruyants

D.1 Identification des itinéraires moins bruyants

Les États parties peuvent désigner certaines ou toutes les lignes ouvertes au trafic international comme itinéraires moins bruyants au sens de la présente PTU conformément aux règles applicables dans l'État concerné.

Si toutes les lignes ouvertes au trafic international sont désignées comme itinéraires moins bruyants, cela doit figurer comme règle particulière de mise en œuvre au point 7.4 de la présente PTU ; il doit y être indiqué si la règle est temporaire ou permanente, la date à compter de laquelle elle s'applique et, dans le cas d'une règle temporaire, la date à laquelle elle cesse de s'appliquer.

Si une partie seulement du réseau ouvert au trafic international est désigné comme itinéraires moins bruyants, l'État partie veille à ce qu'une liste précise des itinéraires moins bruyants ouverts au trafic international soit publiquement disponible.

La liste contient au moins les points de départ et de fin des itinéraires moins bruyants et des tronçons correspondants. Si l'un de ces points se situe à la frontière de l'État partie, cela doit être indiqué.

Conformément à l'article 5 *quater*, paragraphe 1¹³, les États membres doivent fournir à l'Agence une liste des itinéraires moins bruyants et s'assurer que les gestionnaires de l'infrastructure les recensent dans le RINF (application) comme prévu dans le règlement d'exécution (UE) 2019/777 de la Commission¹⁴ (RINF). La liste contient au moins les informations suivantes :

- points de départ et de fin de l'itinéraire moins bruyant et tronçons correspondants, déterminés à l'aide du code de localisation géographique défini dans le registre établi par le RINF . Si l'un de ces points se situe à la frontière de l'État membre, cela doit être indiqué ;
- détermination des tronçons qui composent l'itinéraire moins bruyant

¹³ Article 5 *quater*, paragraphe 1, du règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant — bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023 :

« Les États membres désignent les itinéraires moins bruyants conformément à l'article 5 ter et à la procédure prévue dans l'appendice D.1 de l'annexe. Ils communiquent à l'Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer (ci-après l'« Agence ») une liste des itinéraires moins bruyants au plus tard six mois après la date de publication du présent règlement. L'Agence publie ces listes sur son site Internet. »

¹⁴ Règlement d'exécution (UE) 2019/777 de la Commission du 16 mai 2019 relatif aux spécifications communes du registre de l'infrastructure ferroviaire et abrogeant la décision d'exécution 2014/880/UE.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 31 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN Date : 12.6.2024

La liste doit être fournie en utilisant le modèle ci-dessous :

Itinéraire moins bruyant	Tronçons composant l'itinéraire	Identification de la ligne	L'itinéraire moins bruyant débute/se termine à la frontière de l'État partie.
Point A - Point E	Point A - Point B	201	Oui POINT E (Pays Y)
	Point B - Point C	202	
	Point C - Point D	203	
	Point D - Point E	204	
Point F - Point I	Point F - Point G	501	Non
	Point G - Point H	502	
	Point H - Point I	503	

Les États parties peuvent, de leur propre initiative, fournir des cartes des itinéraires moins bruyants.

Le Secrétaire général publie sur le site internet de l'OTIF les listes des itinéraires moins bruyants et les cartes fournies par les États parties.

S'il n'existe aucun itinéraire moins bruyant dans un État partie ou si toutes les lignes ouvertes au trafic international dans un État partie sont des itinéraires moins bruyants, cela doit également être publié sur le site internet de l'OTIF.

Les États membres peuvent également, de leur propre initiative, fournir des cartes des itinéraires moins bruyants. Toutes les listes et cartes sont publiées sur le site internet de l'Agence (<http://www.era.europa.eu>) au plus tard 9 mois après le 27 mai 2019.

Dans le même délai, l'Agence communique à la Commission les listes et cartes des itinéraires moins bruyants. La Commission en informe les États membres par l'intermédiaire du comité visé à l'article 51 de la directive (UE) 2016/797.

D.2 Mise à jour des itinéraires moins bruyants

Sans préjudice du point D.1, les États parties peuvent mettre à jour les itinéraires moins bruyants à tout moment, en prévoyant des périodes de transition raisonnables pour que les acteurs aient le temps de s'adapter.

Les données relatives au trafic de marchandises utilisées pour la mise à jour des itinéraires moins bruyants conformément à l'article 5 *quater*, paragraphe 2¹⁵, portent sur les trois dernières années précédant la mise à jour pour lesquelles des données sont disponibles. Si, en raison de circonstances exceptionnelles, le volume du trafic de marchandises connaît un écart de plus de 25 % par rapport au volume moyen au cours d'une année déterminée, l'État membre concerné peut

¹⁵ Article 5 *quater*, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 1304/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant le sous-système « matériel roulant — bruit », tel que modifié en dernier lieu par le règlement d'exécution (UE) 2023/1694 de la Commission du 10 août 2023 :

« Les États membres mettent à jour leur liste des itinéraires moins bruyants au minimum tous les cinq ans après le 8 décembre 2024, selon la procédure définie à l'appendice D.2 de l'annexe. »

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU) Matériel roulant – BRUIT			PTU Bruit Page 32 sur 41
	Statut : Adoptée	CTE 16	Original : EN	Date : 12.6.2024

calculer le volume moyen sur la base des deux années restantes. Les États membres veillent à ce que les gestionnaires de l'infrastructure assurent la mise à jour des itinéraires moins bruyants dans le RINF (application) dès que ces mises à jour sont disponibles. Les mises à jour s'appliquent à compter du prochain changement d'horaire qui intervient après leur publication.

Les itinéraires dénommés « itinéraires moins bruyants » demeurent inchangés après les mises à jour sauf si, durant la période concernée, le volume de trafic a diminué de plus de 50 % et le nombre moyen journalier de trains de marchandises circulant de nuit est inférieur à 12.

En ce qui concerne les lignes nouvelles et les lignes réaménagées, le volume de trafic prévu est utilisé pour la désignation de ces lignes en tant qu'itinéraires moins bruyants.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 33 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date: 12.6.2024

Appendice E — Modèles anciens de semelles de frein en matériau composite

E.1 Modèles anciens de semelles de frein en matériau composite pour le trafic international

Les wagons existants équipés des semelles de frein répertoriées dans le tableau peuvent être utilisés, dans leur domaine d'utilisation, sur les itinéraires moins bruyants jusqu'à la date pertinente figurant à l'appendice N de la fiche UIC 541-4.

Fabricant/nom du produit	Désignation/type de semelle	Type de coefficient de frottement
Valeo/Hersot Wabco/Cobra	693 W554	K
Ferodo	I/B 436	K
Abex	229	K (Fe - fritté)
Jurid	738	K (Fe - fritté)

Les wagons équipés de modèles anciens de semelles de frein en matériau composite ne figurant pas dans le tableau mais déjà autorisés pour le trafic international

conformément aux dispositions de la décision 2004/446/CE de la Commission ou de la décision 2006/861/CE de la Commission

peuvent encore être utilisés sans aucune date limite dans le domaine d'utilisation couvert par leur autorisation.

E.2 Modèles anciens de semelles de frein en matériau composite pour le trafic national

Les wagons existants équipés des semelles de frein répertoriées dans le tableau peuvent être utilisés, dans leur domaine d'utilisation, sur les réseaux ferroviaires, y compris les itinéraires moins bruyants, des États membres correspondants.

Fabricant/nom du produit	Désignation/ type de semelle	État membre
Cobra/Wabco	V133	Italie
Cofren	S153	Suède
Cofren	128	Suède
Cofren	229	Italie
ICER	904	Espagne, Portugal
ICER	905	Espagne, Portugal
Jurid	838	Espagne, Portugal

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 34 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Appendice F — Évaluation des performances acoustiques d'une semelle de frein

L'objectif de cette procédure est de démontrer les performances acoustiques d'une semelle de frein en matériau composite au niveau du constituant d'interopérabilité.

La procédure comporte les étapes suivantes :

1. Mesurer la rugosité acoustique d'une roue représentative de la semelle de frein faisant l'objet de l'évaluation

Évolution de la rugosité acoustique des roues lors de l'essai au banc

Des semelles de frein neuves doivent être utilisées. Seules des roues neuves ou reprofilées doivent être utilisées. Les roues ne doivent présenter aucun défaut (fissures, plats, etc.).

L'un des programmes d'essai des performances de freinage suivants doit être appliqué à au moins une roue d'un diamètre nominal de 920 mm :

- programme A2_a et programme A1_a de la spécification visée à l'appendice B, index [4], pour les semelles de frein LL et les semelles de frein K respectivement ;
- programme D.1 et programme C.1 de la spécification visée à l'appendice B, index [5], pour les semelles de frein LL et les semelles de frein K respectivement ;
- programme J.2 de la spécification visée à l'appendice B, index [5] pour les autres semelles de frein.

Le programme sélectionné doit être mené à terme et les résultats de la série de mesures obtenus doivent être utilisés pour déterminer l'indice de rugosité des roues.

Il est facultatif d'exécuter un deuxième cycle du programme sélectionné. Si tel est le cas, les résultats de la série de mesures obtenus après l'exécution du second cycle doivent être utilisés pour déterminer l'indice de rugosité des roues. Les résultats des deux cycles doivent être consignés.

Le second cycle doit être effectué avec la même roue, mais la semelle de frein peut être renouvelée et remplacée par une autre semelle du même type. Dans ce cas, le rodage de la semelle de frein neuve doit être terminé au début du second cycle.

Procédure de mesurage de la rugosité acoustique des roues

Le mesurage sera effectué comme indiqué dans la spécification visée à l'appendice B, index [6]. Pour garantir la représentativité de la rugosité acoustique de la table de roulement, huit lignes de mesure espacées de 5 mm sont jugées suffisantes, au lieu des positions indiquées dans la spécification visée à l'appendice B, index [6].

Le mesurage doit être effectué pendant l'essai au banc relatif à l'évolution de la rugosité acoustique des roues qui est décrit au point précédent, conformément à l'un des tableaux ci-dessous :

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 35 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Si le programme sélectionné est le programme A2_a de la spécification visée à l'appendice B, index [4] :

Série de mesures de la rugosité acoustique / Dénomination		Section du programme	N° actionnement des freins
1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		
A		Au démarrage	Conditions initiales
B	I	Après le rodage	Après le freinage 6
C	J	Après conditionnement de la semelle de frein pour une charge vide	Après le freinage 26
D	K	Conditions sèches et à vide	Après le freinage 51
E	L	Conditions humides et à vide	Après le freinage 87
F	M	Conditions en charge	Après le freinage 128
G	N	Freinage de maintien (simulation en descente d'une pente forte)	Après le freinage 130
H	O	Fin du programme	Après le freinage 164

Si le programme sélectionné est le programme A1_a de la spécification visée à l'appendice B, index [4] :

Série de mesures de la rugosité acoustique / Dénomination		Section du programme	N° actionnement des freins
1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		
A		Au démarrage	Conditions initiales
B	I	Après le rodage	Après le freinage 6
C	J	Après conditionnement de la semelle de frein pour une charge vide	Après le freinage 26
D	K	Conditions sèches et à vide	Après le freinage 51
E	L	Conditions humides et à vide	Après le freinage 87
F	M	Conditions en charge	Après le freinage 128
G	N	Freinage de maintien (simulation en descente d'une pente forte)	Après le freinage 130
H	O	Fin du programme	Après le freinage 164

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 36 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Si le programme sélectionné est le programme D.1 de la spécification visée à l'appendice B, index [5] :

Série de mesures de la rugosité acoustique / Dénomination		Section du programme	N° actionnement des freins
1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		
A		Au démarrage	Conditions initiales
B	I	Après le rodage	Après le freinage 6
C	J	Après conditionnement de la semelle de frein pour une charge vide	Après le freinage 26
D	K	Conditions sèches et à vide	Après le freinage 51
E	L	Conditions humides et à vide	Après le freinage 87
F	M	Conditions en charge	Après le freinage 128
G	N	Freinage de maintien (simulation en descente d'une pente forte)	Après le freinage 130
H	O	Fin du programme	Après le freinage 149

Si le programme sélectionné est le programme C.1 de la spécification visée à l'appendice B, index [5] :

Série de mesures de la rugosité acoustique / Dénomination		Section du programme	N° actionnement des freins
1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		
A		Au démarrage	Conditions initiales
B	I	Après le rodage	Après le freinage 6
C	J	Après conditionnement de la semelle de frein pour une charge vide	Après le freinage 26
D	K	Conditions sèches et à vide	Après le freinage 51
E	L	Conditions humides et à vide	Après le freinage 87
F	M	Conditions en charge	Après le freinage 128
G	N	Freinage de maintien (simulation en descente d'une pente forte)	Après le freinage 130
H	O	Fin du programme	Après le freinage 149

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 37 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

Si le programme sélectionné est le programme J.2 de la spécification visée à l'appendice B, index [5] :

Série de mesures de la rugosité acoustique / Dénomination		Section du programme	N° actionnement des freins
1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		
A		Au démarrage	Conditions initiales
B	I	Après le rodage	Après le freinage 6
C	J	Après conditionnement de la semelle de frein pour une charge vide	Après le freinage 26
D	K	Conditions sèches et à vide	Après le freinage 51
E	L	Conditions humides et à vide	Après le freinage 87
F	M	Conditions en charge	Après le freinage 128
G	N	Freinage de maintien (simulation en descente d'une pente forte)	Après le freinage 130
H	O	Fin du programme	Après le freinage 149

- Échantillonnage : la rugosité acoustique de 1 roue doit être mesurée.
- Calcul de la moyenne : la moyenne efficace de la rugosité acoustique doit être utilisée.

Le résultat est un spectre de longueur d'onde en bandes de tiers d'octave représentatif de la rugosité des roues L_r .

2. Déterminer un indicateur scalaire à partir de la rugosité des roues L_r mesurée à l'étape 1

$$C(i) = B(i) + 10 \log_{10}[10^{0,1L_R(i)} + 10^{0,1A(i)}]$$

$$Indicator = 10 \log_{10}(\sum_{i=1}^{19} 10^{0,1 C(i)})$$

Les coefficients A(i) et B(i) sont présentés dans le tableau suivant¹⁶ :

i	Longueur d'onde λ [m]	A dB re 1 μm	B dB re 1 μm	L_r dB re 1 μm
1	0,00315	-17,9	-16,6	
2	0.004	-16,2	-13,9	
3	0,005	-15,5	-10,0	
4	0,0063	-14,4	-6,9	
5	0,008	-13,3	-6,2	

¹⁶ Les coefficients A(i) et B(i) sont adaptés aux valeurs limites actuelles du bruit au passage et aux conditions de la voie de référence.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 38 sur 41
Statut : Adoptée	CTE 16		Original : EN	Date : 12.6.2024

i	Longueur d'onde λ [m]	A dB re 1 μ m	B dB re 1 μ m	L_r dB re 1 μ m
6	0,01	-13,1	-5,4	Obtenu à partir des mesures de la rugosité des roues
7	0,0125	-12,8	-3,3	
8	0,016	-12,4	-2,2	
9	0,02	-10,9	-4,2	
10	0,025	-11,1	-8,5	
11	0,0315	-10,5	-11,2	
12	0,04	-9,8	-14,3	
13	0,05	-4,8	-15,6	
14	0,063	-5,9	-17,3	
15	0,08	-5,6	-23,7	
16	0,1	-0,5	-29,0	
17	0,125	2,4	-30,7	
18	0,16	4,8	-31,7	
19	0,2	2,4	-30,7	

3. Critère de réussite et d'échec

L'indicateur mesuré à l'étape 2 doit être inférieur ou égal à 1.

L'indicateur mesuré à l'étape 2, ainsi que le spectre de longueur d'onde en bandes de tiers d'octave représentatif de la rugosité des roues dans le domaine de longueur d'onde L_r doivent être enregistrés dans le certificat du constituant d'interopérabilité.

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)			PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT			Page 39 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16		Original: EN	Date : 12.6.2024

Appendice G – Semelles de frein exemptées

Jusqu'au 28 septembre 2033, les semelles de frein énumérées ci-dessous peuvent être utilisées sur des véhicules neufs et comme semelles de frein de rechange sur des véhicules déjà en circulation.

Après cette date, ces semelles de frein font l'objet d'une évaluation de la conformité conformément à la présente PTU.

Les semelles de frein énumérées ci-dessous sont exemptées d'une déclaration CE de conformité jusqu'au 28 septembre 2033. Jusqu'à cette date, le fabricant ou son mandataire peut notifier à la Commission la nécessité de réviser le critère de réussite ou d'échec énoncé au point 3 de l'appendice F ou la méthode définie dans cet appendice.

Fabricant	Description du type et dénomination abrégée (si différente)
Becorit	K40
CoFren	C333
CoFren	C810
Knorr-Bremse	Cosid 704
Knorr-Bremse	PROBLOCK J816M
Frenoplast	FR513
Federal Mogul	Jurid 816 M abréviation : J816M
Federal Mogul	Jurid 822
Knorr-Bremse	PROBLOCK J822
CoFren	C952-1
Federal Mogul	J847
Knorr-Bremse	PROBLOCK J847
Icer Rail / Becorit	IB 116*
Alstom/Flertex	W30-1

 OTIF	Prescription technique uniforme (PTU)		PTU Bruit
	Matériel roulant – BRUIT		Page 40 sur 41
Statut: Adoptée	CTE 16	Original: EN	Date : 12.6.2024

Appendice H – Modifications des exigences et des régimes de transition

Sauf pour les points listés dans les tableaux H.1 et H.2, la confirmation de la conformité à la PTU Bruit du 1^{er} avril 2021 est réputée être une confirmation de la conformité avec la présente PTU.

Modifications pour un régime de transition générique

Les projets entrés en phase de conception avant le 1^{er} janvier 2024 doivent respecter les points listés dans le tableau H.1 d'ici le 28 septembre 2030, dernier délai.

Les projets en phase de production et le matériel roulant en exploitation ne sont pas concernés par les exigences énumérées dans le tableau H.1.

Remarque : Si le tableau H.1 est vide, c'est qu'il n'y a pas d'exigences de transition générique.

Pour d'autres points de la STI que ceux énumérés dans les tableaux H.1 et H.2, la conformité avec la «STI précédente» [c'est-à-dire le présent règlement tel que modifié par le règlement d'exécution (UE) 2019/774 de la Commission¹⁷] implique la conformité avec la présente STI applicable à partir du 28 septembre 2023.

Modifications pour un régime de transition générique de 7 ans

En ce qui concerne les points de la STI énumérés dans le tableau H.1, la conformité à la STI précédente n'entraîne pas la conformité à la version de la présente STI applicable à partir du 28 septembre 2023.

Les projets déjà en phase de conception le 28 septembre 2023 doivent respecter l'exigence de la présente STI à partir du 28 septembre 2030.

Les projets en phase de production et le matériel roulant en exploitation ne sont pas concernés par les exigences de la STI énumérées dans le tableau H.1.

Tableau H.1 – Régime de transition de 7 ans

Point(s) de la PTU	Point(s) dans la précédente PTU	Explication de la modification de la PTU
Sans objet		

Modifications pour un régime de transition spécifique

Les projets entrés en phase de conception avant le 1^{er} janvier 2024, y compris les projets en phase de production et le matériel roulant en exploitation, doivent respecter les points listés dans le tableau H.2 dans les délais indiqués.

Remarque : Si le tableau H.1 est vide, c'est qu'il n'y a pas d'exigences de transition spécifique.

Modifications pour un régime de transition spécifique

En ce qui concerne les points de la STI énumérés dans le tableau H.2, la conformité à la STI précédente n'entraîne pas la conformité à la présente STI applicable à partir du 28 septembre 2023.

Les projets déjà en phase de conception le 28 septembre 2023, les projets en phase de production et le matériel roulant en exploitation

¹⁷ Règlement d'exécution (UE) 2019/774 de la Commission du 16 mai 2019 modifiant le règlement (UE) n° 1304/2014 en ce qui concerne l'application de la spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système «Matériel roulant – bruit» aux wagons de marchandises existants.

