



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation des Règlements  
concernant les véhicules**

Groupe de travail du bruit et des pneumatiques

Soixante-dix-neuvième session

Genève, 6-9 février 2024

Point 7 d) de l'ordre du jour provisoire

**Pneumatiques : Règlement ONU n° 117****(Pneumatiques – Résistance au roulement,  
bruit de roulement et adhérence sur sol mouillé)****Proposition de complément 2 à la série 03 d'amendements  
au Règlement ONU n° 117****Communication des experts de l'Organisation technique européenne  
du pneumatique et de la jante\***

Le texte ci-après a été établi par les experts de l'Organisation technique européenne du pneumatique et de la jante (ETRTO). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement ONU figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour 2024 tel qu'il figure dans le projet de budget-programme pour 2024 (A/78/6 (Sect. 20), tableau 20.5), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

Table des matières, lire :

« ...

6. ~~Spécifications~~**Prescriptions** .....

7. Modifications du type de pneumatique et extension d'homologation .....

... ».

Annexes, lire :

« ...

4 ~~Réserve~~**Caractéristiques du terrain d'essai** .....

... ».

Paragraphe 1, note de bas de page 1, lire :

« <sup>1</sup> Selon les définitions de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3).  
(document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, par. 2), ~~www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html~~. ».

Paragraphe 2, notes de bas de page 2 à 4, lire :

« <sup>2</sup> Les pneumatiques de la classe C1 correspondent aux « pneumatiques pour voitures particulières » selon la norme ISO 4000-1:2010**2021**

<sup>3</sup> L'unité du Système international d'unités (SI) utilisée par convention pour la résistance au roulement est le newton-mètre par mètre, qui correspond à une force de freinage en newtons.

<sup>4</sup> La résistance au roulement est exprimée en ~~newton~~**newtons** et la charge en kilo-newton. Le coefficient de résistance au roulement est sans dimension. ».

Paragraphe 2.11, lire :

« 2.11 “Pneumatique renforcé” ou “pneumatique pour fortes charges”, un pneumatique de la classe C1 ayant une structure conçue pour supporter une charge plus lourde à une pression de gonflage plus élevée que la charge supportée par le pneumatique correspondant pour utilisation normale à la pression de gonflage normale prescrite dans la norme ISO 4000-1:2010**2021**<sup>2</sup>. ».

Paragraphe 2.13, lire :

« 2.13 “Pneumatique neige”, un pneumatique dont les sculptures, la composition de la bande de roulement ou la ~~structure~~**construction** sont essentiellement conçues pour obtenir **dans la boue ou** sur la neige un comportement supérieur à celui d'un pneumatique normal en ce qui concerne la capacité de démarrage ~~ou de déplacement et de contrôle~~ du véhicule. ».

Paragraphe 2.18, lire :

« 2.18 “Pneumatique d'essai de référence normalisé” ou “SRTT”, un pneumatique qui est fabriqué, vérifié et stocké conformément aux normes d'ASTM International suivantes :

- a) E1136 – ~~4719~~ pour la dimension P195/75R14, ou “SRTT14” ;
- b) F2493 – ~~2023~~ pour la dimension P225/60R16, ou “SRTT16” ;
- c) F3611 – ~~22e1~~ pour la dimension P225/60R16 à l'état usé, ou “SRTT16 usé moulé” ;
- d) F2872 – ~~4619~~ pour la dimension 225/75R16C, ou “SRTT16C” ;
- e) F2871 – ~~4623~~ pour la dimension 245/70R19.5, ou “SRTT19.5” ;
- f) F2870 – ~~4623~~ pour la dimension 315/70R22.5, ou “SRTT22.5”. ».

*Paragraphe 6, titre, lire :*

« 6. ~~Spécifications~~**Prescriptions** »

*Paragraphe 8.3.2, lire :*

« 8.3.2 Les essais de vérification portant sur des pneumatiques homologués conformément au paragraphe ~~6.46.5~~ du présent Règlement doivent s'effectuer selon la même méthode d'essai (voir l'annexe 7 du présent Règlement) que celle appliquée pour l'homologation d'origine. ».

*Ajouter le nouveau paragraphe 8.3.3, libellé comme suit :*

« **8.3.4 Pour les essais de vérification portant sur des pneumatiques homologués conformément au paragraphe 6.1 du présent Règlement, il est possible, sur demande du fabricant du pneumatique, d'appliquer la même formule de correction de température (voir l'annexe 3 du présent Règlement) que celle appliquée pour l'homologation d'origine.** ».

*Ajouter les nouveaux paragraphes 12.12 à 12.14, libellés comme suit :*

« **12.12 Jusqu'au 6 juillet 2025, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront d'accorder des homologations de type fondées sur les émissions de bruit de roulement des pneumatiques déterminées uniquement au moyen de la formule de correction de température énoncée au paragraphe 4.2.1 de l'annexe 3.**

**12.13 À compter du 7 juillet 2025, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement devront accorder des homologations de type fondées sur les émissions de bruit de roulement des pneumatiques déterminées uniquement au moyen de la formule de correction de température énoncée au paragraphe 4.2.2 de l'annexe 3.**

**12.14 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement continueront d'accorder des extensions aux homologations de type délivrées avant le 7 juillet 2025 fondées sur les émissions de bruit de roulement des pneumatiques déterminées uniquement au moyen de la formule de correction de température énoncée au paragraphe 4.2.1 de l'annexe 3. Si un nouvel essai doit être effectué sur une taille de pneu représentative différente pour une extension à accorder après le 6 juillet 2025, la formule de correction de température énoncée au paragraphe 4.2.2 de l'annexe 3 devra être appliquée.** ».

*Annexe 1, point 8.1, lire :*

« 8.1 Niveau sonore d'un pneumatique de dimension représentative (voir par. 2.7 du présent Règlement), comme indiqué au point 7 du procès-verbal d'essai de l'appendice 1 de l'annexe 3 : ... dB(A) à une vitesse de référence de ~~70/80~~**70 ou 80** km/h<sup>2</sup>. ».

*Annexe 3, paragraphe 2.1, lire :*

« 2.1 Terrain d'essai

Le terrain d'essai doit comprendre une partie centrale entourée d'une aire pratiquement plane. L'aire de mesurage doit être horizontale et le revêtement doit être sec et propre lors de toutes les mesures. Il ne doit pas être artificiellement refroidi pendant ou avant les essais.

La zone d'essai doit offrir, entre la source sonore et le microphone, les conditions d'un champ acoustique dégagé à 1 dB(A) près. Ces conditions sont réputées satisfaites si aucun objet de grande taille réfléchissant les sons, tel que clôture, rocher, pont ou bâtiment, ne se trouve dans un rayon de 50 m autour du centre de l'aire de mesurage. Le revêtement de la zone d'essai et les dimensions du terrain d'essai doivent être conformes à la norme ISO 10844:2021. ~~Jusqu'à la fin de la période indiquée au paragraphe 12.8 du présent Règlement, les caractéristiques du terrain d'essai peuvent être conformes aux prescriptions de l'annexe 4 du Règlement.~~

Il faut veiller à ce qu'au centre du terrain d'essai une zone d'au moins 10 m de rayon soit exempte de neige poudreuse, d'herbe haute, de terre meuble, de cendre, etc. Il ne doit y avoir aucun obstacle risquant de perturber le champ acoustique au voisinage du microphone et personne ne doit se trouver entre ce dernier et la source sonore. La personne effectuant les mesures et les observateurs éventuels doivent se placer de façon à ne pas fausser les enregistrements des instruments de mesure.

Annexe 3, paragraphe 4.2, lire :

« 4.2 Correction en fonction de la température

**4.2.1 Jusqu'à la date indiquée au paragraphe 12.12 du présent Règlement, pour** ~~Pour~~ les pneumatiques des classes C1 et C2, les niveaux sonores  $L_i(\vartheta_i)$  mesurés à la température du revêtement d'essai  $\vartheta_i$  (où  $i$  représente la valeur obtenue lors d'une mesure unique) doivent être normalisés à une température de référence du revêtement  $\vartheta_{ref}$  en appliquant une correction de température, selon la formule suivante :

$$L_i(\vartheta_{ref}) = L_i(\vartheta_i) + K(\vartheta_{ref} - \vartheta_i)$$

où :

$$\vartheta_{ref} = 20 \text{ °C}$$

Pour les pneumatiques de la classe C1, le coefficient  $K$  est de :

$$-0,03 \text{ dB(A)/°C lorsque } \vartheta_i > \vartheta_{ref} \text{ et}$$

$$-0,06 \text{ dB(A)/°C lorsque } \vartheta_i < \vartheta_{ref}.$$

Pour les pneumatiques de la classe C2, le coefficient  $K$  est de  $-0,02 \text{ dB(A)/°C}$ .

**4.2.2 À compter de la date indiquée au paragraphe 12.13 du présent Règlement, pour les pneumatiques des classes C1 et C2, les niveaux sonores  $L_i(\vartheta_i)$  mesurés à la température du revêtement d'essai  $\vartheta_i$  (où  $i$  représente la valeur obtenue lors d'une mesure unique) doivent être normalisés à une température de référence du revêtement  $\vartheta_{ref}$  en appliquant une correction de température, selon la formule suivante :**

$$L_i(\vartheta_{ref}) = L_i(\vartheta_i) - K_1 \cdot \lg \left( \frac{\vartheta_{ref} + K_2}{\vartheta_i + K_2} \right)$$

où :

$$\vartheta_{ref} = 20 \text{ °C}$$

et les coefficients  $K_1$  et  $K_2$  sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.

<i>Pneumatiques de la classe C1</i>	$K_1$ (°C)	$K_2$ (°C)
<b>Pneumatiques classés comme pneumatiques pour conditions de neige extrêmes</b>	<b>1,35</b>	<b>2,29</b>
<b>Autres pneumatiques</b>	<b>2,25</b>	<b>0</b>

<i>Pneumatiques de la classe C2</i>	$K_1$ (°C)	$K_2$ (°C)
<b>Pneumatiques classés comme pneumatiques pour conditions de neige extrêmes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Autres pneumatiques</b>	<b>1,22</b>	<b>0</b>

**4.2.3** Nonobstant la procédure ci-dessus, la correction de température peut n'être appliquée qu'au niveau final du bruit de roulement enregistré LR, en retenant la moyenne arithmétique des températures mesurées, si la température mesurée du revêtement ne varie pas de plus de 5 °C dans toutes les mesures nécessaires pour déterminer le niveau sonore d'un jeu de pneumatiques. Dans ce cas, l'analyse de régression décrite ci-après doit être fondée sur les niveaux sonores non corrigés  $L_i(\theta_i)$ .

Il n'y a pas de correction de température pour les pneumatiques de la classe C3. ».

Annexe 4, lire :

## « Annexe 4

### Résumé Caractéristiques du terrain d'essai<sup>†</sup>

#### 1. Introduction

La présente annexe contient les prescriptions applicables aux caractéristiques physiques et à la construction du terrain d'essai. Ces prescriptions, fondées sur une norme particulière<sup>2</sup>, précisent les caractéristiques physiques requises ainsi que les méthodes d'essai permettant de les vérifier.

#### 2. Caractéristiques de revêtement requises

Un revêtement est considéré comme conforme à la norme susmentionnée si sa texture et sa teneur en vides ou son coefficient d'absorption acoustique ont été mesurés et satisfont à toutes les exigences énoncées aux paragraphes 2.1 à 2.4 ci-après, ainsi qu'aux prescriptions de conception (par. 3.2 ci-dessous).

##### 2.1 Teneur en vides résiduels

La teneur en vides résiduels VC du mélange utilisé pour le revêtement de la zone d'essai ne peut dépasser 8 %. Voir le paragraphe 4.1 de la présente annexe pour la procédure de mesurage.

##### 2.2 Coefficient d'absorption acoustique

Si le revêtement ne satisfait pas à l'exigence de teneur en vides résiduels, il n'est acceptable que si son coefficient d'absorption acoustique  $\alpha$  est inférieur ou égal à 0,10. Voir le paragraphe 4.2 ci-dessous pour la procédure de mesurage. Les prescriptions énoncées au présent paragraphe et au paragraphe 2.1 ci-dessus sont également respectées si seule l'absorption acoustique a été mesurée et qu'elle est inférieure ou égale à 0,10.

*Note :* Le paramètre le plus significatif est l'absorption acoustique, bien que la teneur en vides résiduels soit plus familière aux entrepreneurs. Toutefois, l'absorption acoustique ne doit être mesurée que si le revêtement ne satisfait pas aux exigences en matière de vides. Ceci est dû au fait que ce dernier paramètre est relativement incertain tant à cause du mesurage que de sa pertinence, de sorte que certains revêtements peuvent être refusés par erreur, uniquement sur la base du mesurage des vides.

##### 2.3 Profondeur de texture

La profondeur de texture (PT) mesurée conformément à la méthode volumétrique (voir par. 4.3 ci-après) s'établit comme suit :

$$PT \geq 0,4 \text{ mm.}$$

<sup>†</sup> Les caractéristiques du terrain d'essai reprises dans la présente annexe sont valables jusqu'au terme de la période indiquée au paragraphe 12.8 du présent Règlement.

<sup>2</sup> ISO 10844:2014.

#### 2.4 Homogénéité du revêtement

Tout doit être fait pour que le revêtement soit aussi homogène que possible sur la zone d'essai. Cela s'applique à la texture et à la teneur en vides, mais il convient également d'observer que si certains endroits sont plus roulants que d'autres, cela peut être dû à une différence de texture ou à des irrégularités du revêtement.

#### 2.5 Période d'essai

Pour s'assurer que le revêtement reste conforme aux prescriptions en matière de texture et de teneur en vides ou d'absorption acoustique stipulées dans la norme susmentionnée, il doit être périodiquement contrôlé selon les intervalles suivants :

a) Pour la teneur en vides résiduels (VC) ou l'absorption ( $\alpha$ ) acoustique :

Lorsque le revêtement est neuf :

Si le revêtement satisfait aux prescriptions lorsqu'il est neuf, aucun autre essai périodique n'est nécessaire. S'il n'y satisfait pas lorsqu'il est neuf, il peut le faire ultérieurement étant donné que les revêtements tendent à s'encrasser et à se compacter avec le temps ;

b) Pour la profondeur de texture (PT) :

Lorsque le revêtement est neuf :

Lorsque l'essai de bruit débute (Note : quatre semaines au moins après la pose du revêtement) ;

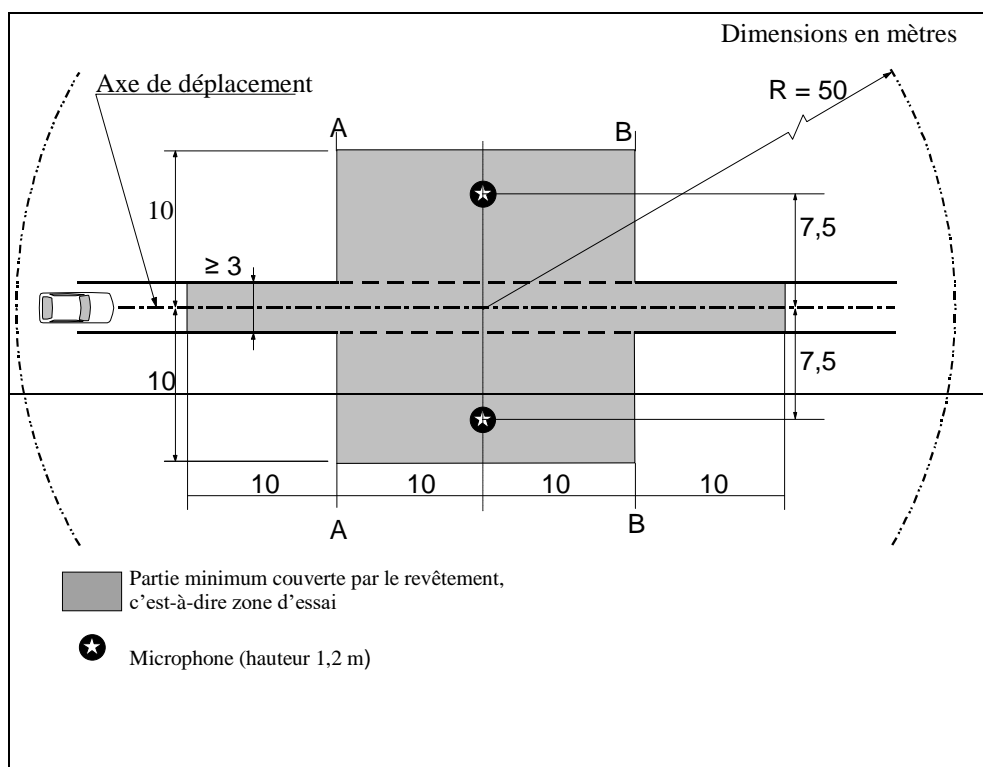
Par la suite tous les douze mois.

### 3. Tracé et dimensions du revêtement

#### 3.1 Aire

Lors de la conception du terrain d'essai, il faut au minimum s'assurer que l'aire traversée par les véhicules qui se déplacent sur la piste d'essai soit recouverte du revêtement spécifié, avec des marges appropriées pour une conduite sûre et pratique. Cela exige que la largeur de la piste soit de 3 m au moins et que sa longueur s'étende au delà des lignes AA et BB de 10 m au moins à chaque extrémité. La figure 1 représente le plan d'un terrain d'essai conforme et définit la partie minimum qui doit être préparée et compactée à la machine et recouverte du revêtement spécifié. Le paragraphe 3.2 de l'annexe 3 exige que le mesurage soit effectué de part et d'autre du véhicule. Ceci peut se faire soit en plaçant un microphone de chaque côté de la piste, avec déplacement du véhicule dans un seul sens, soit en plaçant le microphone uniquement d'un côté de la piste, mais avec déplacement du véhicule dans les deux sens. Si l'on utilise la deuxième méthode, il n'existe pas alors de prescriptions applicables au revêtement situé du côté de la piste non pourvu de microphone.

Figure 1

**Dimensions minimales de la zone d'essai (représentée par la partie ombrée)**

*Note :* Aucun objet acoustiquement réfléchissant de grande taille ne doit se situer dans la limite du rayon représenté à la figure 1.

### 3.2 Conception et préparation du revêtement

#### 3.2.1 Prescriptions de base concernant le revêtement

Le revêtement doit satisfaire à quatre exigences :

3.2.1.1 Il doit être en béton bitumineux dense.

3.2.1.2 La dimension maximale du gravier concassé doit être de 8 mm (les tolérances permettent entre 6,3 et 10 mm).

3.2.1.3 L'épaisseur de la couche de roulement doit être au moins égale à 30 mm.

3.2.1.4 Le liant doit être un bitume à pénétration directe non modifié.

#### 3.2.2 Caractéristiques du revêtement

Une courbe granulométrique des granulats donnant les caractéristiques souhaitées est illustrée sur la figure 2 à l'intention du constructeur du revêtement de la zone d'essai. En outre, le tableau 1 fournit certaines indications pour obtenir la texture et la durabilité souhaitées. La courbe granulométrique obéit à la formule suivante :

$$P(\% \text{ passant}) = 100 \cdot (d/d_{\max})^{1/2}$$

où :

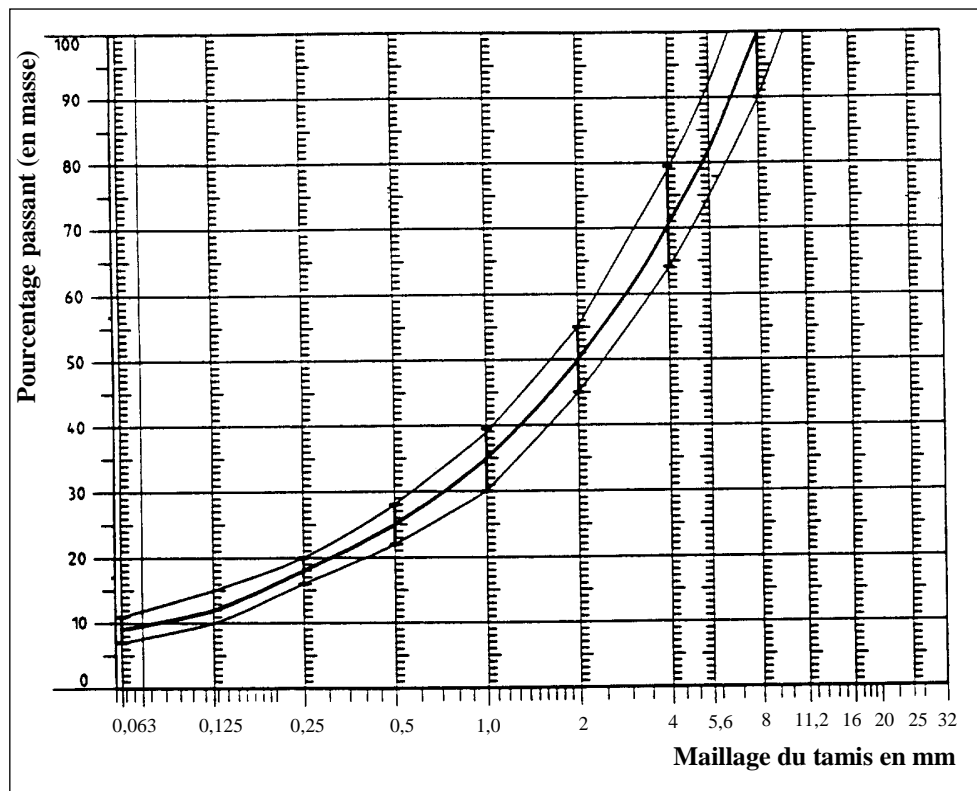
$d$  = maillage (carré) du tamis en mm

$d_{\max}$  = 8 mm pour la courbe moyenne  $d_{\max}$

= 10 mm pour la courbe de tolérance inférieure  $d_{\max}$

= 6,3 mm pour la courbe de tolérance supérieure.

Figure 2  
 Courbe granulométrique de l'agrégat dans le mélange asphaltique, avec tolérances



Outre les dispositions qui précèdent, les recommandations suivantes sont à suivre :

- a) — La fraction de sable ( $0,063 \text{ mm} < \text{maillage du tamis} < 2 \text{ mm}$ ) ne peut comporter plus de 55 % de sable naturel et doit comporter au moins 45 % de sable fin ;
- b) — Les soubassements doivent assurer une bonne stabilité et une bonne uniformité, conformément aux meilleures pratiques de construction routière ;
- e) — Les graviers doivent être concassés (100 % de faces concassées) et être constitués d'un matériau offrant une résistance élevée au concassage ;
- d) — Les graviers utilisés dans le mélange doivent être lavés ;
- e) — Aucun gravier supplémentaire ne doit être ajouté au revêtement ;
- f) — La dureté du liant exprimée en valeur PEN doit être comprise entre 40 et 60, 60 et 80, ou même 80 et 100, selon les conditions climatiques du pays considéré. La règle est que le liant utilisé doit être aussi dur que possible, à condition que ceci soit en conformité avec la pratique courante ;
- g) — La température du mélange avant roulage doit être choisie de manière à obtenir, après roulage, la teneur en vides prescrite. La conformité aux prescriptions des paragraphes 2.1 à 2.4 ci-dessus dépend non seulement de la température du mélange, mais aussi du nombre de passes et du choix du véhicule de compactage.



Tableau 1  
Caractéristiques du revêtement

	Valeurs-guides		Tolérances
	En masse totale du mélange	En masse du granulat	
Masse des gravillons, maillage du tamis (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	±5 %
Masse du sable 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	±5 %
Masse des fines SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	±5 %
Masse du liant (bitume)	5,8 %	n.d.	±0,5 %
Dimension maximale des graviers concassés	8 mm		6,3 – 10 mm
Dureté du liant	(voir par. 3.2.2 f))		
Coefficient de polissage accéléré (CPA)	>50		
Compacité par rapport à la compacité Marshall	98 %		

#### 4. Méthode d'essai

##### 4.1 Mesure de la teneur en vides résiduels

Pour mesurer la teneur en vides résiduels, des carottages doivent être effectués sur la piste en au moins quatre endroits également répartis sur la zone d'essai entre les lignes AA et BB (voir fig. 1). Pour éviter le manque d'homogénéité et d'uniformité du revêtement sur le trajet des roues, les carottes ne devraient pas être prélevées à cet endroit là, mais à proximité. Deux carottes (au minimum) à proximité du trajet des roues et une carotte (au minimum) devraient être prélevées à mi chemin environ entre le trajet des roues et l'emplacement de chaque microphone.

Si l'on soupçonne que la condition d'homogénéité n'est pas satisfaite (voir par. 2.4 ci dessus), d'autres carottages sont effectués à d'autres emplacements de la zone d'essai.

La teneur en vides résiduels est déterminée sur chaque carotte, après quoi on calcule la moyenne de toutes les carottes et on compare cette valeur aux prescriptions du paragraphe 2.1 de la présente annexe. En outre, aucune carotte ne peut avoir une teneur en vides supérieure à 10 %.

Il faut rappeler au constructeur du revêtement les précautions à prendre lors de l'installation de tuyaux ou de fils électriques de chauffage : il doit s'assurer qu'ils ne passent pas là où sont prévus les futurs carottages. Il est recommandé de laisser quelques emplacements ayant des dimensions approximatives de 200 x 300 mm sans fils ni tuyaux ou de placer ces derniers à une profondeur suffisante de façon qu'ils ne soient pas endommagés par les carottages de la couche superficielle du revêtement.

##### 4.2 Coefficient d'absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (incidence normale) doit être mesuré selon la méthode du tube d'impédance, conformément à la procédure spécifiée dans la norme ISO 10534 1:1996 ou ISO 10534 2:1998.

En ce qui concerne les éprouvettes, les mêmes exigences doivent être respectées pour la teneur en vides résiduels (voir par. 4.1 ci dessus). L'absorption acoustique doit être mesurée dans la fourchette comprise entre 400 Hz et 800 Hz et entre 800 Hz et 1 600 Hz (au moins aux fréquences centrales des bandes de tiers d'octave), les valeurs maximales devant être

relevées dans ces deux gammes de fréquence. On fait ensuite la moyenne de ces valeurs, pour toutes les carottes d'essai, pour obtenir le résultat final.

#### 4.3 Mesurage de la profondeur de texture

Aux fins de la norme susmentionnée, le mesurage de la profondeur de texture doit être réalisé en au moins 10 endroits uniformément répartis le long du trajet des roues sur la piste d'essai, la valeur moyenne étant prise pour être comparée à la profondeur de texture minimale prescrite. Voir la norme ISO 10844:2014 pour la description de la procédure.

### 5. Stabilité dans le temps et entretien

#### 5.1 Influence du vieillissement

Comme pour tous les autres revêtements, on s'attend à ce que le bruit de roulement mesuré sur le revêtement de la zone d'essai puisse augmenter légèrement dans les six à douze mois suivant la construction.

Le revêtement doit atteindre les caractéristiques requises quatre semaines au moins après la construction. L'influence du vieillissement sur le bruit émis par les camions est généralement moindre que sur le bruit émis par les voitures.

La stabilité dans le temps est essentiellement déterminée par le polissage et le compactage dus au passage des véhicules sur le revêtement. Elle doit être vérifiée périodiquement comme énoncé au paragraphe 2.5 ci-dessus.

#### 5.2 Entretien du revêtement

Les débris ou les poussières susceptibles de diminuer sensiblement la profondeur de texture effective doivent être enlevés du revêtement. Le sel, qui est quelquefois utilisé dans les pays froids pour le déneigement, n'est pas recommandé car il peut momentanément ou définitivement altérer le revêtement en le rendant plus bruyant.

#### 5.3 Réfection du revêtement de la zone d'essai

La réfection du revêtement de la zone d'essai se limite généralement à la piste d'essai (d'une largeur de 3 m sur la figure 1) empruntée par les véhicules, à condition que les autres parties de la zone d'essai aient satisfait aux prescriptions en matière de teneur en vides résiduels ou d'absorption acoustique lors des mesures.

### 6. Documentation sur le revêtement et sur les essais dont il est l'objet

#### 6.1 Documentation sur le revêtement de la zone d'essai

Les données suivantes doivent être communiquées dans un document décrivant le revêtement :

##### 6.1.1 Emplacement de la piste d'essai ;

##### 6.1.2 Type de liant, dureté du liant, type de granulats, densité théorique maximale du béton (DR), épaisseur du revêtement et courbe granulométrique définie à partir des carottes prélevées sur la piste d'essai ;

##### 6.1.3 Méthode de compactage (par exemple type de rouleau, masse du rouleau, nombre de passes) ;

##### 6.1.4 Température du mélange, température de l'air ambiant et vitesse du vent pendant la pose du revêtement ;

##### 6.1.5 Date à laquelle le revêtement a été posé et nom de l'entrepreneur ;

##### 6.1.6 Totalité des résultats des essais ou, au minimum, de l'essai le plus récent, à savoir :

##### 6.1.6.1 Teneur en vides résiduels de chaque carotte ;

- 6.1.6.2 Emplacements de la zone d'essai où les carottes servant à mesurer les vides ont été prélevées ;
- 6.1.6.3 Coefficient d'absorption acoustique de chaque carotte (s'il est mesuré). Préciser les résultats pour chaque carotte et chaque plage de fréquences, ainsi que la moyenne générale ;
- 6.1.6.4 Emplacements de la zone d'essai où les carottes servant au mesurage de l'absorption ont été prélevées ;
- 6.1.6.5 Profondeur de texture, y compris le nombre d'essais et l'écart type ;
- 6.1.6.6 Institution responsable des essais effectués au titre des paragraphes 6.1.6.1 et 6.1.6.2 ci-dessus et type de matériel utilisé ;
- 6.1.6.7 Date de l'essai (des essais) et date à laquelle les carottes ont été prélevées sur la piste d'essai.
- 6.2 Documentation sur les essais de bruit émis par les véhicules sur le revêtement
- Dans le document qui décrit l'essai (les essais) de bruit émis par les véhicules, il convient d'indiquer si toutes les exigences de la norme susmentionnée ont été respectées ou non. On se reportera à un document conforme au paragraphe 6.1 ci-dessus, qui contient une description des résultats d'essai qui le prouvent. ».

Annexe 6,

Paragraphe 2.2, lire :

« 2.2 Jante de mesure

Le pneumatique doit être monté sur une jante de mesure en acier ou en alliage léger, comme suit :

- a) Pour les pneumatiques de la classe C1, la largeur de jante doit être celle définie dans la norme ISO 4000-1:2010/2021 ;
- b) Pour les pneumatiques des classes C2 et C3, la largeur de jante doit être celle définie dans la norme ISO 4209-1:2001.

Lorsque la largeur n'est pas définie dans les normes ISO susmentionnées, on peut utiliser la largeur de jante définie par l'une des organisations de normalisation, comme il est spécifié à l'appendice 4. ».

Paragraphe 4.5, lire :

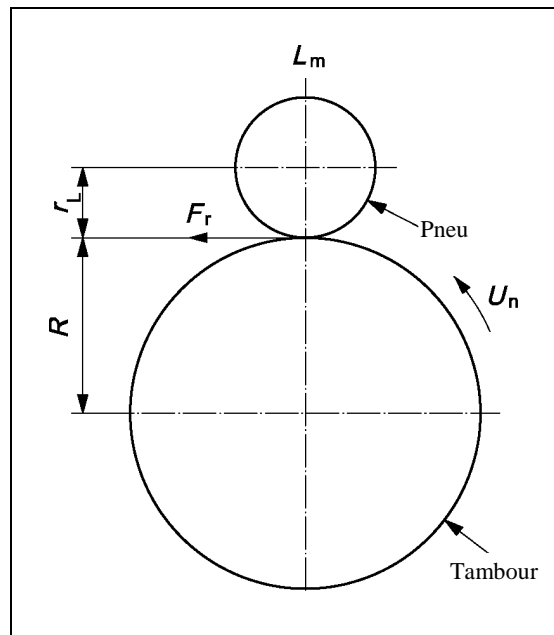
« 4.5 Mesurages et enregistrements

Ce qui suit doit être mesuré et enregistré (voir la figure 1) :

- a) La vitesse d'essai,  $U_n$  ;
- b) La charge supportée par le pneumatique, normale à la surface du tambour,  $L_m$  ;
- c) La pression de gonflage d'essai initiale, définie au paragraphe 3.3 ci-dessus ;
- d) Le coefficient de résistance au roulement,  $C_r$ , et sa valeur corrigée,  $C_{r\text{corrigé}}$ , à 25 °C et pour un diamètre de tambour de 2 m ;
- e) La distance de l'axe du pneumatique à la surface externe du tambour dans des conditions stabilisées,  $r_L$ , en mètres ;
- f) La température ambiante,  $t_{\text{amb}}$  ;
- g) Le rayon du tambour d'essai,  $R$  ;
- h) La méthode d'essai choisie ;
- i) La jante d'essai (désignation et matériau) ;

- j) La dimension, le fabricant, le type et l'identifiant (s'il existe) du pneumatique ; le cas échéant, l'indice de vitesse, l'indice de charge, le numéro DOT (Department of Transportation).

Figure 1



Toutes les grandeurs mécaniques (forces, couples) doivent être orientées conformément aux systèmes d'axes spécifiés dans la norme ISO 8855:1991 ~~1991~~ **2011**.

Les pneumatiques directionnels doivent être utilisés dans leur sens de rotation indiqué. ».

*Paragraphes 5.1.1 et 5.1.2, modification sans objet en français.*

*Paragraphe 5.2.1, modification sans objet en français.*

*Paragraphe 6.1, modification sans objet en français.*

*Annexe 6, appendice 1, paragraphe 2.1, lire :*

« 2.1 Largeur

Pour les pneumatiques de la classe C1, la largeur de jante d'essai doit être celle définie dans la norme ISO 4000-1:2010 ~~2010~~ **2021**, paragraphe 6.2.2.

Pour les pneumatiques pour camions et autobus, la largeur de jante d'essai doit être celle définie dans la norme ISO 4209-1:2001, paragraphe 5.1.3.

Lorsque la largeur n'est pas définie dans les normes ISO susmentionnées, la largeur de la jante de mesure définie dans les normes industrielles peut être utilisée, comme il est spécifié à l'appendice 4 de l'annexe 6. ».

*Annexe 7, paragraphe 4.5.1, lire :*

« 4.5.1 Monter les pneumatiques soumis à l'essai sur des jantes conformément à la norme ISO 4209-1:2001, en appliquant une méthode conventionnelle. L'utilisation d'un lubrifiant adéquat permet de s'assurer que la portée du talon est correcte. On évitera un apport excessif de lubrifiant de sorte que le pneumatique ne glisse pas sur la jante. ».

Annexe 8,

Paragraphe 2.1.3.1, lire :

« 2.1.3.1 Pneumatique d'essai de référence normalisé

Pour l'évaluation de la performance sur glace des pneumatiques de la classe C1, on a recours au pneumatique d'essai de référence normalisé SRTT16. Le pneumatique de référence ne doit pas avoir plus de 30 mois à compter de la semaine de production et doit être stocké conformément à la norme ASTM F2493 – ~~2023~~. ».

Paragraphe 2.1.3.2.1, lire :

« 2.1.3.2.1 Monter chaque pneumatique à essayer sur une jante répondant à la norme ISO 4000-1:2021, selon une méthode conventionnelle. Dans ces conditions, le code de largeur de jante ne doit pas s'écarter de plus de 0,5 de celui de la jante de mesure. Si l'on ne dispose pas d'une jante du commerce pour le véhicule d'essai, il est acceptable d'utiliser une jante dont le code de largeur s'écarte de 1,0 du code de largeur de la jante de mesure. L'utilisation d'un lubrifiant adéquat permet de s'assurer que la portée du talon est correcte. On évitera un apport excessif de lubrifiant de sorte que le pneumatique ne glisse pas sur la jante. ».

Annexe 9,

Paragraphe 2.1.8, lire :

« 2.1.8 “Zone centrale”, la partie de la largeur de la bande de roulement occupant les trois quarts (75 %) de la largeur de la bande de roulement de référence (C), mesurée de part et d'autre de la ligne médiane (voir fig. 4). ».

Paragraphe 2.1.10, lire :

« 2.1.10 “Ligne de joint du moule”, la ligne au niveau de laquelle les parties du moule formant la bande de roulement et les parties plaquées sur le flanc se rejoignent sur la circonférence du pneumatique. En l'absence de ligne de joint du moule visible sur le pneumatique, on peut déterminer une ligne de circonférence virtuelle à l'endroit correspondant, à l'extrémité des rainures de l'épaule (voir fig. 1). ».

Paragraphe 2.2.1.2.1, lire :

« 2.2.1.2.1 Choix des points de mesure dans la zone centrale

Pour vérifier la conformité du processus de préparation à l'usure (voir par. 2.2.1.2.3), choisir n points de mesure dans la zone centrale, dans la direction transversale (voir fig. 32).

... ».

Annexe 9, appendice 1, modification sans objet en français.

## II. Justification

1. Le titre du paragraphe 6, « Caractéristiques », est remplacé par « Prescriptions », ce qui correspond mieux à son contenu et à celui des Règlements ONU n<sup>os</sup> 30, 75 et 106.
2. Dans la table des matières, le point 7 correspond désormais au titre du paragraphe 7.
3. Comme cela a été fait dans le Règlement ONU n<sup>o</sup> 164, au paragraphe 1, la référence à la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) est simplifiée pour éviter de devoir effectuer régulièrement des mises à jour correspondant aux nouvelles révisions de la R.E.3.
4. Les références aux normes ISO sont actualisées dans de nombreux paragraphes.

5. Des modifications d'ordre rédactionnel ont été apportées pour que le libellé des unités de mesure soit conforme aux directives concernant l'établissement de documents et leur soumission au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et à ses organes subsidiaires.
6. La définition des pneumatiques neige est maintenant harmonisée avec celle qui figure dans les Règlements ONU n° 54 et 75.
7. La référence aux normes ASTM figurant au paragraphe 2.18 a été actualisée.
8. Dans l'annexe 9, des renvois à deux figures ont été ajoutés pour plus de clarté.
9. Conformément à l'amendement adopté à la soixante-dix-huitième session du Groupe de travail du bruit et des pneumatiques (GRBP) en tant que complément 2 à la série 04 d'amendements au Règlement ONU n° 117 (document informel GRBP-78-05 remplaçant le document ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2023/19), les auteurs du présent document proposent d'introduire une nouvelle formule de correction en fonction de la température pour le bruit de roulement des pneumatiques des classes C1 et C2 et de supprimer le contenu de l'annexe 4, désormais obsolète, ainsi que tous les renvois à cette annexe.

---