



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

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

Groupe de travail en matière de roulement et de freinage

Quatre-vingt-sixième session

Genève, 12-16 février 2018

Point 7 f) de l'ordre du jour provisoire

**Pneumatiques : Règlement n° 109****Proposition d'amendements au Règlement n° 108  
(Prescriptions uniformes relatives à l'homologation  
de la fabrication de pneumatiques rechapés pour  
les véhicules automobiles et leurs remorques)****Communication des experts du Bureau international permanent  
des associations de vendeurs et rechapeurs de pneumatiques\***

Le texte ci-après, établi par les experts du Bureau international permanent des associations de vendeurs et rechapeurs de pneumatiques (BIPAVÉR), vise à modifier le Règlement n° 108 en y introduisant de nouvelles dispositions relatives aux pneumatiques rechapés à soumettre à essai et à marquer du symbole alpin (« 3PMSF »). Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel du Règlement figurent en caractères gras pour les ajouts et biffés pour les suppressions.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2018 (ECE/TRANS/240, par. 105, et ECE/TRANS/2014/26, activité 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

*Table des matières,*

Ajouter une nouvelle annexe 9, libellée comme suit :

« **9. Procédure pour l'essai de performances sur la neige de pneumatiques conçus pour être utilisés dans des conditions d'enneigement extrêmes**

**Appendice 1 Description du pictogramme du symbole alpin**

**Appendice 2 Procès-verbal d'essai et données relatives à l'essai pour les pneumatiques de la classe C1 ».**

Paragraphe 2.3.2, modifier comme suit :

« 2.3.2 “*Pneumatique neige*”, un pneumatique dont le dessin de la bande de roulement, ~~ou dont le dessin de la bande de roulement et la composition de la bande de roulement ou~~ la structure, sont essentiellement conçus pour assurer, dans la boue et dans la neige fraîche ou fondante, ~~obtenir sur la neige un comportement supérieur à celui une meilleure performance que~~ **elle d'un pneumatique normal en ce qui concerne la capacité de mise en mouvement ou de déplacement du véhicule. Le dessin de la bande de roulement d'un pneumatique neige consiste généralement en rainures (nervures) et pavés massifs plus largement espacés que sur un pneumatique normal.** ».

Ajouter un nouveau paragraphe 2.3.2.1, libellé comme suit :

« 2.3.2.1 “*Pneumatique pour conditions d'enneigement extrêmes*”, un pneumatique dont le dessin de la bande de roulement, la composition de la bande de roulement ou la structure sont essentiellement conçus pour être utilisés dans des conditions d'enneigement extrêmes et qui satisfait aux prescriptions du paragraphe 7.2 du présent Règlement. ».

Paragraphe 2.26, note de bas de page 3, modifier comme suit :

« <sup>3</sup> ETRTO, 78, Rue Defacqz, B-1060 Bruxelles, Belgique. ».

Ajouter de nouveaux paragraphes 2.48 à 2.53, libellés comme suit :

« 2.48 “*Dimension de pneumatique représentative*”, la dimension du pneumatique soumis à l'essai décrit à l'annexe 9 du présent Règlement pour évaluer la performance d'une gamme de pneumatiques produits par l'entreprise de rechapage s'agissant de leur utilisation dans des conditions d'enneigement extrêmes. Il peut s'agir d'un pneumatique rechapé fabriqué avec une bande de roulement prévulcanisée ou au moyen d'un procédé de rechapage à chaud ;

2.49 “*Pneumatique d'essai de référence normalisé (SRTT)*”, un pneumatique qui est fabriqué, vérifié et stocké conformément à la norme E1136-93 (2003) pour la dimension 195/75R14 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) ;

2.50 “*Pneumatique témoin*”, un pneumatique de fabrication nouvelle servant à déterminer l'adhérence sur neige d'un pneumatique qui, de par ses dimensions, ne peut pas être monté sur le même véhicule que le pneumatique d'essai de référence normalisé – voir paragraphe 3.4.3 de l'annexe 9 du présent Règlement ;

2.51 “*Indice d'adhérence sur neige (SG)*”, le rapport entre les performances d'adhérence du pneumatique à contrôler et celles du pneumatique d'essai de référence normalisé ;

2.52 “*Pneumatique à contrôler*”, un pneumatique qui est soumis à l'une des procédures d'essai de performances sur neige de pneumatiques conçus

pour être utilisés dans des conditions d'enneigement extrêmes – voir annexe 9 du présent Règlement ;

**2.53 Pneumatiques de la classe C1 : Pneumatiques conformes au Règlement n° 30. ».**

Ajouter un nouveau paragraphe 3.2.6.1, libellé comme suit :

« **3.2.6.1** Le symbole alpin (3 pics avec flocon de neige) peut être apposé si le pneumatique est classé comme “pneumatique pour conditions d'enneigement extrêmes”. De plus, lorsqu'une bande de roulement prévulcanisée est utilisée dans le processus de rechapage, les lettres M+S ou MS ou M.S. ou M & S et le symbole alpin sont apposés, au moins une fois, sur les deux côtés de l'épaulement. Dans les deux cas, le symbole alpin (3 pics avec flocon de neige) doit être conforme au symbole décrit dans l'appendice 1 de l'annexe 9. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 4.1.4.3.1, libellé comme suit :

« **4.1.4.3.1** Pour les pneumatiques neige, la liste des pneumatiques devant être conformes aux prescriptions du paragraphe 7.2. ».

Ajouter de nouveaux paragraphes 4.1.4.3.1.1 et 4.1.4.3.1.2, libellés comme suit :

« **4.1.4.3.1.1** Pour les pneumatiques rechapés à l'aide d'une bande de roulement prévulcanisée dont les sculptures sont conformes au paragraphe 6.6.3.1, la liste les identifie clairement de manière à établir le lien qui s'impose avec la ou les listes citée(s) à l'alinéa b) du paragraphe 6.6.3.1. Le tableau ci-dessous en donne un exemple :

<i>Dimensions du pneumatique, indice de capacité de charge, code de vitesse</i>	<i>TM1</i>	<i>TM2</i>	<i>TM3</i>
185/60 R 14 82 H	TPM1/TPR1, TR1/TL1	-	TPM2/TPR2, TR2/L2
195/65 R 15 91 H	TPM1/TPR1, TR1/TL1	-	-
205/55 R 16 94 V XL	-	TPM3/TPR3, TR3/TL3	TPM4/TPR4, TR4/TL4
235/60 R 17 102 H	-	-	-
255/45 R 18 99 V	-	TPM5/TPR5, TR5/TL5	-

Note :

TM : Identification du fabricant de la bande de roulement.

TPM : Identification du dessin de la bande de roulement par le fabricant.

TPR : Identification du dessin de la bande de roulement par le rechapteur.

TR : Numéro du procès-verbal d'essai.

TL : Référence de la liste liée au procès-verbal d'essai.

**4.1.4.3.1.2** Pour les pneumatiques rechapés par un procédé de rechapage à chaud ou en utilisant du matériel de rechapage prévulcanisé présentant les mêmes caractéristiques principales, y compris la (les) même(s) sculpture(s), qu'un nouveau type de pneumatique conformément au paragraphe 6.6.3.2, la liste doit les identifier clairement de manière à établir le lien qui s'impose avec la ou les liste(s) citée(s) au paragraphe 6.6.3.2 a). ».

Ajouter de nouveaux paragraphes 4.2, 4.2.1 et 4.3, libellés comme suit :

« **4.2** La demande d'homologation doit être assortie :

**4.2.1** D'informations détaillées sur les principales caractéristiques, y compris celles de la bande de roulement, en ce qui concerne leurs incidences sur les capacités d'adhérence sur neige des pneumatiques de différentes

dimensions répertoriés comme requis au paragraphe 4.1.4.3.1. Il peut s'agir de descriptions complétées par des dessins et/ou des photographies suffisantes pour permettre à l'autorité d'homologation de type ou au service technique de déterminer si des modifications ultérieures des caractéristiques principales peuvent avoir une incidence négative sur les performances du pneumatique. Les incidences des modifications mineures de la construction du pneumatique sur les performances de ce dernier devraient apparaître et être constatées lors des contrôles de conformité de la production ;

- 4.3 À la demande de l'autorité d'homologation de type, le demandeur devra présenter des échantillons de pneumatiques pour des essais, ou des copies de procès-verbaux d'essai émanant des services techniques, communiquées comme indiqué au paragraphe 12 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 5.4, modifier comme suit :*

« 5.4 Avant d'accorder son agrément, l'autorité compétente doit vérifier que les pneumatiques rechapés sont conformes au présent Règlement et que les essais prescrits aux paragraphes 6.7 et 6.8 ont été effectués avec succès :

a) Sur au moins cinq échantillons (il n'est pas nécessaire qu'il y en ait plus de 20) de pneumatiques rechapés représentatifs de la gamme de pneumatiques fabriqués par l'entreprise, selon les prescriptions des paragraphes 6.7 et 6.8 ; et

b) Sur au moins un échantillon de chaque pneumatique rechapé présentant chacun des sculptures non visées par les paragraphes 6.6.3.1 et 6.6.3.2, représentatif de la gamme de pneumatiques fabriqués par l'entreprise, selon les prescriptions du paragraphe 6.8.2\*. En ce qui concerne le paragraphe 6.6.3.2, l'autorité d'homologation de type peut demander un essai de contrôle de conformité pour le pneumatique rechapé. Les essais menés sur les échantillons peuvent être limités au choix le plus défavorable\*, à la discrétion de l'autorité d'homologation de type ou du service technique désigné. ».

*Ajouter de nouveaux paragraphes 6.6.3.1 et 6.6.3.2 et une note de bas de page\*, libellés comme suit :*

« 6.6.3.1 Pour les pneumatiques rechapés en utilisant du(des) matériau(x) de rechapage prévulcanisé(s), présentant une sculpture non visée au paragraphe 6.6.3.2 et devant répondre aux prescriptions du paragraphe 7.2\*, le recapeur doit veiller à ce que le(s) fabricant(s) du matériau ou le(s) fournisseur(s) du matériel de rechapage prévulcanisé fournisse(nt) :

- À l'autorité d'homologation de type et au service technique qui délivrent l'homologation conformément au présent Règlement et éventuellement au recapeur :

a) Un exemplaire du (des) procès-verbal(aux) d'essai sur la (les) dimension(s) de pneumatique représentative(s) (voir la définition au paragraphe 2), comme indiqué dans l'appendice 2 de l'annexe 9, prouvant la conformité de la/des bandes de roulement prévulcanisée(s) aux prescriptions du paragraphe 7.2 ;

- Au recapeur :

b) La (Les) liste(s) des dimensions de pneumatiques visées aux fins de rechapage, validée(s) par le même service technique et/ou la même autorité d'homologation de type ayant établi le procès-verbal d'essai mentionné à l'alinéa a) du paragraphe 6.6.3.1. Cette (Ces) liste(s) doit (doivent) comporter au moins les pneumatiques définis au paragraphe 4.1.4.3.1.1 ;

c) La liste des mesures prises pour garantir la conformité de la production.

Ces mesures doivent inclure des essais dont les résultats prouvent que les exigences minimales en matière de comportement sur la neige visées au paragraphe 7.2.1 seront conservées et démontrent périodiquement que les prescriptions du paragraphe 9.2.3 ou 9.4.3 sont respectées.

---

\* Lorsque les deux moules utilisés pour le procédé de rechapage à chaud et pour la bande de roulement prévulcanisée produisent la même sculpture, l'essai sur la neige peut être effectué avec un pneumatique d'une dimension représentative rechapé au moyen de l'un seulement des deux procédés possibles, et le procès-verbal d'essai de performances sur la neige peut être utilisé pour les deux cas sous réserve que les principales caractéristiques de la bande de roulement soient techniquement identiques. Le détenteur du procès-verbal d'essai de la bande de roulement du pneumatique neige devra le démontrer en présentant une autorisation officielle écrite.

**6.6.3.2 Pour les pneumatiques rechapés au moyen d'un procédé de rechapage à chaud ou en utilisant du (des) matériau(x) de rechapage prévulcanisé(s) présentant les mêmes caractéristiques principales y compris la (les) même(s) sculpture(s) qu'un nouveau type de pneumatique homologué conformément au Règlement n° 117 et satisfaisant aux prescriptions minimum de performance sur la neige dans des conditions d'enneigement extrêmes, le rechapeur doit s'assurer que le fabricant du nouveau type de pneumatique fournit :**

- À l'autorité d'homologation de type et au service technique qui délivrent l'homologation conformément au présent Règlement et éventuellement au rechapeur, un exemplaire du (des) certificat(s) établi(s) au titre du Règlement n° 117 de l'ONU ainsi qu'un exemplaire du (des) procès-verbal(aux) d'essai établi(s) par un service technique désigné\*\* démontrant la conformité du nouveau pneumatique aux performances minimum sur la neige dans des conditions d'enneigement extrêmes ;

- Au rechapeur :

a) La (Les) liste(s) des dimensions de pneumatiques visées aux fins de rechapage, validée(s) par le même service technique\*\* et/ou la même autorité d'homologation de type ayant établi le(s) certificat(s) au titre du Règlement n° 117 de l'ONU. Cette (Ces) liste(s) doit (doivent) comporter au moins les pneumatiques définis au paragraphe 4.1.4.3.1.2 ;

b) Le(s) dessin(s) de la (des) sculpture(s) visée(s) par le(s) certificat(s) établi(s) au titre du Règlement n° 117 de l'ONU ;

c) Un exemplaire du dernier rapport de conformité de la production, comme prescrit dans le Règlement n° 117 de l'ONU et démontrant périodiquement que les prescriptions du paragraphe 9.2.4 ou 9.4.4 sont respectées.

---

\*\* Voir les services techniques désignés énumérés dans la dernière version du document ECE/TRANS/WP.29/343.

*Paragraphe 6.8, modifier comme suit :*

« 6.8 Épreuves fonctionnelles ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 6.8.1, libellé comme suit :*

« **6.8.1 Essai d'endurance charge/vitesse :** ».

*Le paragraphe 6.8.1 devient le paragraphe 6.8.1.1.*

*Les paragraphes 6.8.2 et 6.8.3 deviennent les paragraphes 6.8.1.2 et 6.8.1.3.*

Ajouter de nouveaux paragraphes 6.8.2 et 6.8.2.1, libellés comme suit :

« **6.8.2** **Essai sur la neige**

**6.8.2.1** **Les pneumatiques neige conçus pour des conditions d'enneigement extrêmes rechapés en vue d'être conformes au présent Règlement doivent satisfaire aux exigences de l'essai de performance sur la neige comme il est indiqué à l'annexe 9 du présent Règlement. ».**

Ajouter de nouveaux paragraphes 7.2 et 7.2.1, libellés comme suit :

« **7.2** **Pour être classé comme “pneumatique pour conditions d'enneigement extrêmes”, le pneumatique rechapé doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 7.2.1 du présent Règlement. La dimension du pneumatique rechapé doit répondre à ces mêmes prescriptions sur la base de la méthode d'essai de l'annexe 9, qui mesure :**

a) **La décélération moyenne en régime (“dmr”) lors d'un essai de freinage ; ou**

b) **Une force de traction moyenne lors d'un essai de traction.**

**7.2.1** **Pour les pneumatiques de la classe C1, la valeur minimale de l'indice de performance sur la neige, calculée selon la procédure décrite à l'annexe 10 et comparée à la valeur pour le SRTT, doit satisfaire aux prescriptions suivantes :**

<i>Classe de pneumatique</i>	<i>Indice d'adhérence sur neige (essai de freinage sur neige)<sup>a</sup></i>	<i>Indice d'adhérence sur neige (essai d'accélération)<sup>b</sup></i>
<b>C1</b>	<b>1,07</b>	<b>1,10</b>

Notes :

<sup>a</sup> Voir le paragraphe 3 de l'annexe 9 du présent Règlement.

<sup>b</sup> Voir le paragraphe 2 de l'annexe 9 du présent Règlement. ».

Paragraphe 9.2, modifier comme suit :

« 9.2 Le détenteur de l'agrément doit s'assurer que, ~~pour chaque année de production et échelonné sur toute l'année,~~ le nombre suivant de pneumatiques au moins, représentatif de la gamme produite, est vérifié et contrôlé selon les prescriptions du présent Règlement : ».

Paragraphe 9.2.1, modifier comme suit :

« 9.2.1 0,01 % de la production annuelle totale mais en aucun cas moins de 5 et pas obligatoirement plus de 20 **pendant chaque année de production, répartis sur toute l'année ;** ».

Ajouter un nouveau paragraphe 9.2.2, libellé comme suit :

« **9.2.2** **Au moins un pneumatique une fois tous les deux ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 mais non visés par les paragraphes 6.6.3.1 ou 6.6.3.2. ».**

Ajouter un nouveau paragraphe 9.2.3, libellé comme suit :

« **9.2.3** **Au moins un pneumatique tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 et visés par le paragraphe 6.6.3.1. Le rechapteur peut utiliser à cette fin les résultats d'essais périodiques de performances sur neige obtenus par le fabricant du matériau ou le fournisseur du matériau. ».**

Ajouter un nouveau paragraphe 9.2.4, libellé comme suit :

- « **9.2.4** Au moins un pneumatique tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 et visés par le paragraphe 6.6.3.2. Le rechapeur peut utiliser à cette fin les résultats d'essais périodiques de performances sur la neige obtenus par le détenteur du certificat original d'homologation délivré en application du Règlement n° 117. ».

*Paragraphe 9.4, modifier comme suit :*

- « 9.4 L'autorité qui a homologué l'entreprise de rechapage peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de la conformité utilisées dans chaque entreprise, **y compris les prescriptions visées à l'alinéa c) du paragraphe 6.6.3.1 et à l'alinéa c) du paragraphe 6.6.3.2.** Pour chaque installation de production, l'autorité compétente doit prendre des échantillons au hasard, et au moins le nombre de pneumatiques suivant représentant la gamme en cours de production doit être vérifié et contrôlé selon les prescriptions du présent Règlement : ».

*Paragraphe 9.4.1, modifier comme suit :*

- « 9.4.1 0,01 % de la production annuelle totale mais en aucun cas moins de 5 et pas obligatoirement plus de 20 **pendant chaque année de production** ; ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 9.4.2, libellé comme suit :*

- « **9.4.2** Au moins un pneumatique une fois tous les deux ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 mais non visés par les paragraphes 6.6.3.1 ou 6.6.3.2. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 9.4.3, libellé comme suit :*

- « **9.4.3** Au moins un pneumatique une fois tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 et visés par le paragraphe 6.6.3.1. Le rechapeur peut utiliser à cette fin les résultats d'essais périodiques de performances sur neige obtenus par le fabricant du matériau ou le fournisseur du matériau. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 9.4.4, libellé comme suit :*

- « **9.4.4** Au moins un pneumatique une fois tous les quatre ans afin de vérifier la conformité de la performance des pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes satisfaisant aux dispositions du paragraphe 6.8.2 et visés par le paragraphe 6.6.3.2. Le rechapeur peut utiliser à cette fin les résultats d'essais périodiques de performances sur la neige obtenus par le détenteur du certificat original d'homologation délivré en application du Règlement n° 117. ».

*Ajouter une nouvelle annexe 9, libellée comme suit :*

## « Annexe 9

### **Procédure pour l'essai de performances sur la neige de pneumatiques conçus pour être utilisés dans des conditions d'enneigement extrêmes**

1. Définitions spécifiques pour l'essai sur la neige (si différentes des définitions existantes)
  - 1.1 "Essai" : Une seule passe du pneumatique chargé sur une piste d'essai donnée.

- 1.2 **“Essai de freinage”** : Une série composée d’un nombre spécifié d’essais de freinage ABS du même pneumatique répétés dans un court laps de temps.
- 1.3 **“Essai d’accélération”** : Une série composée d’un nombre spécifié d’essais d’accélération en mode traction appliqués au même pneumatique durant un court laps de temps.
2. **Essai de traction pour les pneumatiques de la classe C1**
- La procédure d’essai exposée dans la norme ASTM F1805-06 doit être appliquée pour déterminer le comportement du pneumatique à la traction sur de la neige moyennement tassée (l’indice de tassement de la neige, mesuré à l’aide d’un pénétromètre CTI<sup>1</sup>, doit être compris entre 70 et 80).
- 2.1 Le parcours d’essai doit être recouvert d’une couche de neige moyennement tassée, conformément aux prescriptions du tableau A2.1 de la norme ASTM F1805-06.
- 2.2 La charge sur le pneumatique aux fins de l’essai doit correspondre à celle indiquée pour l’option 2 au paragraphe 11.9.2 de la norme ASTM F1805-06.
3. **Essai de freinage sur neige pour les pneumatiques de la classe C1**
- 3.1 **Conditions générales**
- 3.1.1 **Parcours d’essai**
- Les essais de freinage doivent s’effectuer sur une piste d’essai de longueur et de largeur suffisantes, ayant une pente maximale de 2 % et recouverte de neige tassée. La couche de neige doit être composée d’une base fortement compactée d’au moins 3 cm d’épaisseur et d’une couche superficielle de neige moyennement tassée et préparée d’environ 2 cm d’épaisseur. La température de l’air, mesurée à environ un mètre au-dessus du sol, doit être comprise entre -2 °C et -15 °C et celle de la neige, mesurée à une profondeur d’un centimètre environ, doit être comprise entre -4 °C et -15 °C. Il est recommandé d’éviter une exposition directe au soleil, de grandes variations de l’ensoleillement ou de l’humidité, ainsi que le vent. L’indice de tassement de la neige, mesuré à l’aide d’un pénétromètre CTI<sup>1</sup>, doit être compris entre 75 et 85.

---

<sup>1</sup> Voir l’appendice de la norme ASTM F1805-06 pour en savoir plus.

- 3.1.2 **Véhicule**
- L’essai doit être réalisé avec un véhicule de série en bon état de marche et équipé d’un système ABS. Le véhicule utilisé doit être tel que les charges sur chaque roue soient adaptées aux pneumatiques soumis à l’essai. Des pneumatiques de dimensions différentes peuvent être soumis à l’essai sur le même véhicule.
- 3.1.3 **Pneumatiques**
- Avant d’être essayés, les pneumatiques doivent être débarrassés de toutes les bavures de moulage. Avant de procéder à un essai, on veillera à nettoyer la surface du pneumatique en contact avec la neige. Les pneumatiques doivent être exposés à la température ambiante extérieure au moins deux heures avant d’être montés aux fins de l’essai. Leur pression doit ensuite être réglée en fonction des valeurs indiquées pour l’essai. S’il n’est pas possible de monter à la fois le pneumatique SRTT et le pneumatique à contrôler sur le véhicule, un troisième pneumatique (“pneumatique témoin”) peut être utilisé. Il convient alors en premier lieu d’essayer le pneumatique témoin avec le pneumatique de référence



sur un autre véhicule, puis d'essayer le pneumatique à contrôler avec le pneumatique témoin sur le véhicule.

### 3.1.4 Charge et pression

3.1.4.1 Pour les pneumatiques de la classe C1, la charge du véhicule doit être telle que les charges résultantes sur les pneumatiques soient comprises entre 60 % et 90 % de la charge correspondant à l'indice de charge du pneumatique. La pression de gonflage à froid doit être de 240 kPa.

### 3.1.5 Instruments de mesure

Le véhicule doit être équipé de capteurs étalonnés, adaptés pour des mesures en conditions hivernales. Un système d'acquisition de données doit être prévu pour enregistrer des mesures. La justesse des capteurs et systèmes de mesure doit être telle que l'incertitude relative des valeurs mesurées ou calculées de la décélération moyenne en régime soit inférieure à 1 %.

## 3.2 Séquences d'essais

3.2.1 Pour chaque pneumatique à contrôler et pour le pneumatique de référence normalisé, les essais de freinage ABS doivent être répétés au moins six fois. Les zones où le freinage ABS est appliqué à fond ne doivent pas se chevaucher. Lors de la mise à l'essai d'un nouveau jeu de pneumatiques, il convient d'effectuer les essais après avoir décalé latéralement la trajectoire du véhicule, afin de ne pas freiner sur les traces du pneumatique précédent. Lorsqu'il n'est plus possible d'éviter le chevauchement des zones d'application à fond du freinage ABS, la piste d'essai doit être remise en état.

Séquence requise :

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral en vue de la mise à l'essai du pneumatique suivant sur une surface fraîche ;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 1, puis décalage latéral ;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 2, puis décalage latéral ;

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral.

### 3.2.2 Ordre des essais

Si un seul pneumatique à contrôler doit être évalué, les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant :

**R1 – T – R2**

où :

R1 représente l'essai initial du SRTT, R2 le deuxième essai du SRTT et T l'essai du pneumatique à contrôler.

Au maximum deux pneumatiques à contrôler peuvent être soumis à l'essai avant un nouvel essai du SRTT, dans l'ordre suivant par exemple :

**R1 – T1 – T2 – R2.**

3.2.3 Les essais comparatifs du SRTT et des pneumatiques à contrôler doivent être répétés sur deux jours différents.

## 3.3 Procédure d'essai

3.3.1 Le véhicule doit être conduit à la vitesse minimale de 28 km/h.

3.3.2 Lorsque la zone de mesurage est atteinte, il convient de mettre la boîte de vitesse du véhicule au point mort et d'enfoncer brusquement la pédale de frein, en exerçant une force constante suffisante pour déclencher le

système ABS sur toutes les roues du véhicule et obtenir une décélération stable de ce dernier. La pédale de frein est maintenue enfoncée jusqu'à ce que la vitesse soit inférieure à 8 km/h.

3.3.3 La décélération moyenne en régime (dmr) entre 25 km/h et 10 km/h doit être calculée à partir des mesures de temps, de distance, de vitesse ou d'accélération.

3.4 Évaluation des données et présentation des résultats

3.4.1 Paramètres à consigner dans le procès-verbal d'essai

3.4.1.1 Pour chaque pneumatique et chaque essai de freinage, la moyenne et l'écart type de la dmr doivent être calculés et consignés dans le procès-verbal d'essai. Le coefficient de variation (CV) pour un essai de freinage de pneumatique doit être calculé comme suit :

$$\text{CV (pneumatique)} = \frac{\text{Écart type (pneumatique)}}{\text{Valeur moyenne (pneumatique)}}$$

3.4.1.2 Les moyennes pondérées ( $w_a$ ) de deux essais successifs du SRTT doivent être calculées en tenant compte du nombre de pneumatiques à contrôler intercalés dans la séquence d'essais :

Si l'ordre des essais est R1 – T – R2, la moyenne pondérée ( $w_a$ ) du SRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler est calculée comme suit :

$$w_a (\text{SRTT}) = (R1 + R2)/2$$

où :

R1 représente la dmr moyenne pour le premier essai du SRTT et R2 la dmr moyenne pour le deuxième essai du SRTT.

Si l'ordre des essais est R1 – T1 – T2 – R2, la moyenne pondérée ( $w_a$ ) du SRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler est calculée comme suit :

$w_a (\text{SRTT}) = 2/3 R1 + 1/3 R2$  pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T1 et :

$w_a (\text{SRTT}) = 1/3 R1 + 2/3 R2$  pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T2.

3.4.1.3 L'indice d'adhérence sur neige d'un pneumatique à contrôler, exprimé en pourcentage, doit être calculé comme suit :

$$\text{Indice d'adhérence sur neige (pneumatique à contrôler)} = \frac{\text{Valeur moyenne (pneumatique à contrôler)}}{w_a (\text{SRTT})}$$

3.4.2 Validations statistiques

Les séries de valeurs mesurées ou calculées de la dmr obtenues lors des essais répétés pour chaque pneumatique devraient être examinées quant à leur normalité et à l'existence éventuelle d'une dérive ou de valeurs aberrantes. La cohérence des moyennes et des écarts types des essais de freinage successifs du SRTT devrait également être examinée. Les moyennes de deux essais de freinage successifs du SRTT ne doivent pas différer de plus de 5 %. Le coefficient de variation de chaque essai de freinage doit être inférieur à 6 %. Si ces conditions ne sont pas remplies, les essais doivent être recommencés après remise en état de la piste d'essai.

3.4.3 S'il n'est pas possible de monter le pneumatique à contrôler et le pneumatique SRTT sur le même véhicule, en raison par exemple de leurs

dimensions ou de l'impossibilité d'obtenir la charge requise, il convient d'effectuer la comparaison au moyen d'un pneumatique intermédiaire, ci-après dénommé "pneumatique témoin", et de deux véhicules distincts. L'un des véhicules doit pouvoir être équipé du pneumatique SRTT et du pneumatique témoin, et l'autre doit pouvoir être équipé du pneumatique témoin et du pneumatique à contrôler.

- 3.4.3.1 L'indice d'adhérence sur neige du pneumatique témoin par rapport au SRTT (SG1) et celui du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique témoin (SG2) doivent être déterminés au moyen de la procédure décrite aux paragraphes 3.1 à 3.4.2 ci-dessus. L'indice d'adhérence sur neige du pneumatique à contrôler par rapport au SRTT est le produit des indices SG1 et SG2 ( $SG1 \times SG2$ ).
- 3.4.3.2 Les conditions ambiantes doivent être comparables et tous les essais doivent être réalisés le même jour.
- 3.4.3.3 Un même jeu de pneumatiques témoins doit être utilisé aux fins de la comparaison avec le SRTT et avec le pneumatique à contrôler. Ces pneumatiques témoins doivent être placés sur les mêmes roues.
- 3.4.3.4 Les pneumatiques témoins qui ont servi à des essais doivent ensuite être entreposés dans les mêmes conditions que celles prescrites pour le SRTT.
- 3.4.3.5 Le SRTT et les pneumatiques témoins doivent être mis au rebut s'ils présentent une usure anormale ou des dommages, ou si leurs performances semblent s'être dégradées.

## Annexe 9 – Appendice 1

### Description du pictogramme du symbole alpin



Au minimum 15 mm de base et 15 mm de hauteur.

(Le dessin ci-dessus n'est pas à l'échelle.)

## Annexe 9 – Appendice 2

### Procès-verbal d'essai et données relatives à l'essai pour les pneumatiques de la classe C1

#### Première partie – Procès-verbal

1. Autorité d'homologation de type ou service technique : .....
2. Nom et adresse du demandeur : .....
3. Numéro du procès-verbal d'essai : .....
4. Nom du fabricant et marque commerciale ou désignation commerciale :
5. Classe de pneumatique : .....
6. Catégorie d'utilisation : .....

- 7. Indice d'adhérence sur la neige par rapport au SRTT, déterminé conformément au paragraphe 7.2.1
- 7.1 Procédure d'essai et SRTT utilisés : .....
- 8. Commentaires éventuels : .....
- 9. Date : .....
- 10. Signature : .....
- 11. Signature du service technique :
- 12. Signature de l'autorité d'homologation de type :

*Deuxième partie – Données relatives à l'essai*

- 1. Date de l'essai : .....
- 2. Emplacement de la piste d'essai : .....
- 2.1 Caractéristiques de la piste d'essai :

	<i>Au début de l'essai</i>	<i>À la fin de l'essai</i>	<i>Spécifications</i>
Conditions météorologiques			
Température ambiante			-2 °C à -15 °C
Température de la neige			-4 °C à -15 °C
Indice CTI			75 à 85
Autres paramètres			

- 3. Véhicule d'essai (marque, modèle et type, année) : .....
- 4. Caractéristiques du pneumatique d'essai : .....
- 4.1 Désignation de dimension du pneumatique et description de service : .....
- 4.2 Marque et désignation commerciale du pneumatique : .....
- 4.3 Données du pneumatique d'essai :

	<i>SRTT (1<sup>er</sup> essai)</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>SRTT (2<sup>e</sup> essai)</i>
Dimensions du pneumatique				
Code de largeur de la jante d'essai				
Charge sur les pneumatiques AV/AR (kg)				
Indice de charge AV/AR (%)				
Pression de gonflage AV/AR (kPa)				

5. Résultats de l'essai : coefficient de dmr (m/s<sup>2</sup>) :

<i>Essai (répétitions)</i>	<i>Spécification</i>	<i>SRTT (1<sup>er</sup> essai)</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>SRTT (2<sup>e</sup> essai)</i>
1					
2					
3					
4					
5					
6					

<i>Essai (répétitions)</i>	<i>Spécification</i>	<i>SRTT (1<sup>er</sup> essai)</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>Pneumatique à contrôler</i>	<i>SRTT (2<sup>e</sup> essai)</i>
<b>Valeur moyenne</b>					
<b>Écart type</b>					
<b>Coefficient de variation (%)</b>	<6 %				
<b>Validation SRTT</b>	(SRTT) <5 %	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>Moyenne SRTT</b>			<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Indice d'adhérence sur neige</b>		<b>1,00</b>			<b>x</b>

. ».

## II. Justification

Il est nécessaire d'apporter les modifications ci-dessus au Règlement n° 108 afin que les pneumatiques rechapés pour véhicules automobiles puissent satisfaire aux règlements nationaux concernant les pneumatiques d'hiver qui exigent que les pneumatiques marqués du symbole « 3PMSF » aient été reconnus et homologués comme « pneumatiques pour conditions d'enneigement extrêmes ».