Ce document constitue un outil de documentation et n'engage pas la responsabilité des institutions

►**B** **RÈGLEMENT (CE) Nº 1222/2009 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

du 25 novembre 2009

sur l'étiquetage des pneumatiques en relation avec l'efficacité en carburant et d'autres paramètres essentiels

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(JO L 342 du 22.12.2009, p. 46)

Modifié par:

		Journal officiel		
		n°	page	date
►**M1**	Règlement (UE) nº 228/2011 de la Commission du 7 mars 2011	L 62	1	9.3.2011
►**M2**	Règlement (UE) nº 1235/2011 de la Commission du 29 novembre 2011	L 317	17	30.11.2011

▼B

RÈGLEMENT (CE) Nº 1222/2009 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 25 novembre 2009

sur l'étiquetage des pneumatiques en relation avec l'efficacité en carburant et d'autres paramètres essentiels

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 95,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis du Comité économique et social européen ([1]),

après consultation du Comité des régions,

statuant conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité ([2]),

considérant ce qui suit:

(1) La mobilité durable constitue un défi majeur pour la Communauté, face au changement climatique et compte tenu de la nécessité de soutenir la compétitivité européenne, comme le souligne la communication de la Commission du 8 juillet 2008 intitulée «Écologisation des transports».

(2) La communication de la Commission du 19 octobre 2006 intitulée «Plan d'action pour l'efficacité énergétique: réaliser le potentiel» a mis en évidence les possibilités de réduction de la consommation totale d'énergie de 20 % d'ici à 2020, en présentant une liste d'actions ciblées comprenant l'étiquetage des pneumatiques.

(3) La communication de la Commission du 7 février 2007 intitulée «Résultats du réexamen de la stratégie communautaire de réduction des émissions de CO_2 des voitures et véhicules commerciaux légers» a mis en évidence les possibilités de réduction des émissions de CO_2 par des mesures complémentaires pour les composants automobiles qui influent le plus sur la consommation de carburant, tels que les pneumatiques.

(4) Les pneumatiques, principalement du fait de leur résistance au roulement, représentent entre 20 et 30 % de la consommation de carburant des véhicules. Une réduction de la résistance au roulement des pneumatiques peut donc contribuer sensiblement à l'efficacité énergétique du transport routier et de ce fait à la réduction des émissions.

(5) Les pneumatiques se caractérisent par plusieurs paramètres interdépendants. Améliorer l'un d'eux, par exemple la résistance au roulement, peut avoir une incidence négative sur d'autres, tels

([1]) JO C 228 du 22.9.2009, p. 81.

([2]) Avis du Parlement européen du 22 avril 2009 (non encore paru au Journal officiel), position commune du Conseil du 20 novembre 2009 (non encore parue au Journal officiel) et position du Parlement européen du 24 novembre 2009 (non encore parue au Journal officiel).

▼B

que l'adhérence sur sol mouillé, tandis qu'améliorer ce dernier paramètre peut avoir une incidence négative sur le bruit de roulement externe. Il convient d'encourager les fabricants de pneumatiques à optimiser l'ensemble des paramètres au-delà des normes qui ont déjà été atteintes.

(6) Les pneumatiques réduisant la consommation de carburant sont rentables car les économies en carburant font plus que compenser le surcoût à l'achat de ces pneumatiques, dû à des coûts de fabrication plus élevés.

(7) Le règlement (CE) nº 661/2009 du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant les prescriptions pour l'homologation relatives à la sécurité générale des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, composants et entités techniques distinctes qui leur sont destinés [1] fixe des exigences minimales concernant la résistance au roulement des pneumatiques. Le progrès technologique permet de réduire sensiblement les pertes d'énergie dues à la résistance au roulement des pneumatiques, au-delà de ces exigences minimales. Afin de réduire l'incidence environnementale du transport routier, il convient donc d'établir des dispositions visant à encourager les utilisateurs finaux à acheter des pneumatiques plus efficaces en carburant, en fournissant des informations harmonisées concernant ce paramètre.

(8) Le bruit dû à la circulation est une nuisance importante et a des effets néfastes sur la santé. Le règlement (CE) nº 661/2009 fixe des exigences minimales concernant le bruit de roulement externe des pneumatiques. Le progrès technologique permet de réduire sensiblement le bruit de roulement externe des pneumatiques, au-delà de ces exigences minimales. Afin de réduire le bruit dû à la circulation, il convient donc d'établir des dispositions visant à encourager les utilisateurs finaux à acheter des pneumatiques à faible bruit de roulement externe, en fournissant des informations harmonisées concernant ce paramètre.

(9) La fourniture d'informations harmonisées sur le bruit de roulement externe faciliterait également la mise en œuvre de mesures de lutte contre le bruit dû à la circulation et contribuerait à faire mieux connaître le rôle des pneumatiques dans le bruit dû à la circulation, dans le cadre de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement [2].

(10) Le règlement (CE) nº 661/2009 fixe des exigences minimales concernant l'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé. Le progrès technologique permet d'améliorer sensiblement l'adhérence sur sol mouillé, au-delà de ces exigences minimales, et ainsi de réduire les distances de freinage sur sol mouillé. Afin d'améliorer la sécurité routière, il convient donc d'établir des dispositions visant à encourager les utilisateurs finaux à acheter des pneumatiques ayant une bonne adhérence sur sol mouillé, en fournissant des informations harmonisées concernant ce paramètre.

[1] JO L 200 du 31.7.2009, p. 1.
[2] JO L 189 du 18.7.2002, p. 12.

▼B

(11) La fourniture d'informations concernant l'adhérence sur sol mouillé peut ne pas correspondre aux performances primaires des pneumatiques spécialement conçus pour la neige et le verglas. Étant donné qu'il n'existe pas encore de méthodes d'essai harmonisées pour ce type de pneumatiques, il convient de prévoir la possibilité d'adapter ultérieurement leur classification en fonction de l'adhérence.

(12) La fourniture d'informations sur les paramètres des pneumatiques sous la forme d'une étiquette normalisée est susceptible d'influer sur les décisions d'achat des utilisateurs finaux, en faveur de pneumatiques plus sûrs, plus silencieux et plus efficaces en carburant. Les fabricants de pneumatiques devraient ainsi être à leur tour encouragés à optimiser ces paramètres des pneumatiques, ce qui ouvrirait la voie à une consommation et à une production plus durables.

(13) Une multiplicité de règles régissant l'étiquetage des pneumatiques dans les États membres créerait des obstacles au commerce intracommunautaire, alourdirait la charge administrative et renchérirait les essais pour les fabricants de pneumatiques.

(14) Les pneumatiques de remplacement représentent 78 % du marché des pneumatiques. Il convient donc d'informer les utilisateurs finaux sur les paramètres des pneumatiques de remplacement de même que sur ceux des pneumatiques de première monte sur les véhicules neufs.

(15) Les consommateurs ainsi que les gestionnaires de flotte et les entreprises de transport ont besoin de davantage d'informations sur l'efficacité en carburant et sur d'autres paramètres des pneumatiques, car ils ne peuvent facilement comparer les paramètres des pneumatiques de différentes marques en l'absence d'un système d'étiquetage et d'essais harmonisés. En conséquence, il y a lieu d'inclure les pneumatiques C1, C2 et C3 dans le champ d'application du présent règlement.

(16) L'étiquette énergétique, qui sert à classer les produits sur une échelle allant de A à G, telle que prévue pour les appareils électroménagers dans la directive 92/75/CEE du Conseil du 22 septembre 1992 concernant l'indication de la consommation des appareils domestiques en énergie et en autres ressources par voie d'étiquetage et d'informations uniformes relatives aux produits ([1]), est bien connue des consommateurs et s'est révélée un outil efficace de promotion d'appareils consommant moins d'énergie. Il convient d'utiliser le même système pour l'étiquetage des pneumatiques en fonction de l'efficacité en carburant.

(17) L'apposition d'une étiquette sur les pneumatiques au point de vente et sa reproduction dans la documentation technique promotionnelle devraient garantir que les distributeurs ainsi que les utilisateurs finaux potentiels disposent, sur le lieu d'achat et au moment de celui-ci, d'informations harmonisées concernant l'efficacité en carburant, l'adhérence sur sol mouillé et le bruit de roulement externe des pneumatiques.

([1]) JO L 297 du 13.10.1992, p. 16.

▼B

(18) Certains utilisateurs finaux choisissent leurs pneumatiques avant de se rendre au point de vente ou achètent leurs pneumatiques par correspondance. Afin que ces utilisateurs finaux puissent également choisir en connaissance de cause sur la base d'informations harmonisées concernant l'efficacité en carburant, l'adhérence sur sol mouillé et le bruit de roulement externe des pneumatiques, il convient de reproduire les étiquettes dans toute la documentation technique promotionnelle, y compris lorsque cette documentation est mise à disposition sur l'internet. La documentation technique promotionnelle ne comprend pas les annonces publicitaires diffusées par le biais de panneaux d'affichage, de journaux, de magazines, de la radio, de la télévision et des formats similaires en ligne.

(19) Il convient de fournir aux utilisateurs finaux potentiels des informations explicitant chaque élément de l'étiquette, ainsi que sa pertinence. Ces informations devraient être fournies dans la documentation technique promotionnelle, par exemple sur les sites internet des fournisseurs.

(20) Les informations devraient être fournies conformément à des méthodes d'essai harmonisées qui devraient être fiables, précises et reproductibles, afin de permettre aux utilisateurs finaux de comparer les différents pneumatiques et de réduire les coûts des essais pour les fabricants.

(21) Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'accroître la sécurité du transport routier, les États membres peuvent mettre en place des incitations en faveur de pneumatiques plus sûrs, à faible niveau de bruit et efficaces en carburant. Il convient de définir des classes d'efficacité énergétique et d'adhérence sur sol mouillé minimales en deçà desquelles ces incitations ne seraient pas accordées afin d'éviter la fragmentation du marché intérieur. De telles incitations peuvent constituer des aides d'État. Le présent règlement ne devrait pas préjuger de l'issue d'éventuelles procédures relatives aux aides d'État qui pourraient être intentées à l'égard desdites incitations en vertu des articles 87 et 88 du traité et il ne devrait pas couvrir les impôts ni les questions fiscales.

(22) Pour que les objectifs des dispositions relatives à l'étiquetage soient atteints et afin d'assurer des conditions de concurrence équitables au sein de la Communauté, il est essentiel que les fournisseurs et les distributeurs respectent lesdites dispositions. Les États membres devraient donc s'assurer du respect de ces dispositions, par la mise en place d'une surveillance du marché et de contrôles réguliers ex post, conformément notamment au règlement (CE) n° 765/2008 du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 fixant les prescriptions relatives à l'accréditation et à la surveillance du marché pour la commercialisation des produits ([1]).

(23) Lors de la mise en œuvre des dispositions pertinentes du présent règlement, les États membres devraient s'abstenir de mettre en œuvre des mesures qui entraînent des obligations administratives inutilement lourdes pour les petites et moyennes entreprises.

([1]) JO L 218 du 13.8.2008, p. 30.

▼B

(24) Il convient d'encourager les fournisseurs et les distributeurs de pneumatiques à se conformer aux dispositions du présent règlement avant 2012 pour accélérer la reconnaissance de l'étiquetage et la mise en œuvre de ses avantages.

(25) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre du présent règlement en conformité avec la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission ([1]).

(26) Il convient en particulier d'habiliter la Commission à instaurer des exigences concernant la classification des pneumatiques C2 et C3 en fonction de l'adhérence sur sol mouillé, afin d'adapter la classification des pneumatiques spécialement conçus pour le verglas et la neige en fonction de leur adhérence, et à adapter les annexes, notamment les méthodes d'essai et les tolérances correspondantes, au progrès technique. Ces mesures ayant une portée générale et ayant pour objet de modifier des éléments non essentiels du présent règlement, y compris en le complétant par l'ajout de nouveau éléments non essentiels, elles doivent être arrêtées selon la procédure de réglementation avec contrôle prévue à l'article 5 *bis* de la décision 1999/468/CE.

(27) Il y a lieu de procéder à un réexamen du présent règlement afin de déterminer la compréhension que les utilisateurs finaux ont de l'étiquette et la capacité du présent règlement de susciter une transformation du marché,

ONT ARRÊTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objectif et objet

1. L'objectif du présent règlement est d'accroître la sécurité et l'efficacité économique et environnementale du transport routier par la promotion de pneumatiques sûrs, à faible niveau de bruit et efficaces en carburant.

2. Le présent règlement établit un cadre pour la fourniture d'informations harmonisées concernant les paramètres des pneumatiques, par voie d'étiquetage, permettant ainsi aux utilisateurs finaux de faire un choix éclairé lors de l'achat de pneumatiques.

Article 2

Champ d'application

1. Le présent règlement s'applique aux pneumatiques C1, C2 et C3.

2. Le présent règlement ne s'applique pas:

a) aux pneumatiques rechapés;

b) aux pneumatiques professionnels non routiers;

([1]) JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.

▼B

c) aux pneumatiques conçus pour être montés uniquement sur les véhicules immatriculés pour la première fois avant le 1er octobre 1990;

d) aux pneumatiques de secours à usage temporaire de type T;

e) aux pneumatiques dont l'indice de vitesse est inférieur à 80 km/h;

f) aux pneumatiques dont le diamètre de jante nominal est inférieur ou égal à 254 mm, ou supérieur ou égal à 635 mm;

g) aux pneumatiques munis de dispositifs additionnels destinés à améliorer les caractéristiques de traction, tels que les pneumatiques cloutés;

h) aux pneumatiques conçus pour être montés uniquement sur des véhicules exclusivement destinés aux courses automobiles.

Article 3

Définitions

Aux fins du présent règlement, on entend par:

1) «pneumatiques C1, C2 et C3», les pneumatiques appartenant aux classes définies à l'article 8 du règlement (CE) no 661/2009;

2) «pneumatique de secours à usage temporaire de type T», un pneumatique de secours à usage temporaire conçu pour être utilisé à des pressions de gonflage supérieures à celles établies pour les pneumatiques standard et renforcés;

3) «point de vente», un lieu de présentation ou de stockage et d'offre à la vente de pneumatiques aux utilisateurs finaux, y compris les salles d'exposition de voitures en ce qui concerne l'offre à la vente aux utilisateurs finaux de pneumatiques non montés sur des véhicules;

4) «documentation technique promotionnelle», les manuels techniques, brochures, dépliants et catalogues (sur papier, sous forme électronique ou en ligne), ainsi que les sites internet, utilisés aux fins de commercialiser des pneumatiques aux utilisateurs finaux ou distributeurs et qui décrivent les paramètres techniques spécifiques d'un pneumatique;

5) «documentation technique», les informations liées aux pneumatiques, y compris l'indication du fabricant et de la marque du pneumatique; la description du type de pneumatique ou du groupement de pneumatiques concerné par la déclaration de la classe d'efficacité en carburant, de la classe d'adhérence sur sol mouillé et de la classe ainsi que de la valeur mesurée du bruit de roulement externe; les rapports d'essai et l'exactitude des essais;

6) «fabricant», toute personne physique ou morale qui fabrique un produit ou fait concevoir ou fabriquer un produit, et commercialise ce produit sous son nom ou sa marque;

7) «importateur», toute personne physique ou morale établie dans la Communauté qui met un produit provenant d'un pays tiers sur le marché communautaire;

▼B

8) «mandataire», toute personne physique ou morale établie dans la Communauté ayant reçu mandat écrit d'un fabricant pour agir en son nom aux fins de l'accomplissement de tâches déterminées qui sont liées aux obligations incombant à ce dernier en vertu du présent règlement;

9) «fournisseur», le fabricant, son mandataire dans la Communauté ou l'importateur;

10) «distributeur», toute personne physique ou morale faisant partie de la chaîne d'approvisionnement, autre que le fournisseur ou l'importateur, qui met un pneumatique à disposition sur le marché;

11) «mise à disposition sur le marché», toute fourniture d'un produit destiné à être distribué ou utilisé sur le marché communautaire dans le cadre d'une activité commerciale, à titre onéreux ou gratuit;

12) «utilisateur final», un consommateur, ainsi qu'un gestionnaire de flotte ou une entreprise de transport routier, qui achète ou est censé acheter un pneumatique;

13) «paramètre essentiel», un paramètre du pneumatique tel que la résistance au roulement, l'adhérence sur sol mouillé ou le bruit de roulement externe, qui a une incidence notable sur l'environnement, la sécurité routière ou la santé pendant son utilisation.

Article 4

Responsabilités des fournisseurs de pneumatiques

1. Les fournisseurs veillent à ce que les pneumatiques C1 et C2 qui sont livrés aux distributeurs ou aux utilisateurs finaux:

a) portent sur la bande de roulement un autocollant indiquant la classe d'efficacité en carburant telle que définie à l'annexe I, partie A, la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe telles que définies à l'annexe I, partie C, et, le cas échéant, la classe d'adhérence sur sol mouillé telle que définie à l'annexe I, partie B;

ou

b) pour chaque lot d'un ou de plusieurs pneumatiques identiques qui sont livrés, soient accompagnés d'une étiquette imprimée indiquant la classe d'efficacité en carburant telle que définie à l'annexe I, partie A, la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe telles que définies à l'annexe I, partie C, et, le cas échéant, la classe d'adhérence sur sol mouillé telle que définie à l'annexe I, partie B.

2. Le format de l'autocollant et de l'étiquette visés au paragraphe 1 est tel que prescrit à l'annexe II.

3. Les fournisseurs indiquent la classe d'efficacité en carburant, la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe et, le cas échéant, la classe d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques C1, C2 et C3 dans la documentation technique promotionnelle, y compris sur leurs sites internet, comme prévu à l'annexe I, dans l'ordre indiqué à l'annexe III.

▼B

4. Les fournisseurs mettent la documentation technique à la disposition des autorités des États membres, sur demande, pendant une période s'achevant cinq ans après la mise à disposition sur le marché du dernier pneumatique d'un type donné. La documentation technique est suffisamment détaillée pour permettre aux autorités de vérifier l'exactitude des informations indiquées sur l'étiquette en ce qui concerne l'efficacité en carburant, l'adhérence sur sol mouillé et le bruit de roulement externe.

Article 5

Responsabilités des distributeurs de pneumatiques

1. Les distributeurs veillent à ce que:

a) les pneumatiques, au point de vente, portent l'autocollant livré par les fournisseurs conformément à l'article 4, paragraphe 1, point a), à un emplacement clairement visible;

ou

b) avant la vente du pneumatique, l'étiquette visée à l'article 4, paragraphe 1, point b), soit montrée à l'utilisateur final et clairement apposée à proximité immédiate du pneumatique, au point de vente.

2. Lorsque les pneumatiques proposés à la vente ne sont pas visibles pour les utilisateurs finaux, les distributeurs donnent aux utilisateurs finaux des informations sur la classe d'efficacité en carburant, la classe d'adhérence sur sol mouillé et la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe de ces pneumatiques.

3. Pour les pneumatiques C1, C2 et C3, les distributeurs indiquent la classe d'efficacité en carburant, la valeur mesurée du bruit de roulement externe et, le cas échéant, la classe d'adhérence sur sol mouillé, telles que définies à l'annexe I, sur ou avec les factures remises aux utilisateurs finaux lors de l'achat des pneumatiques.

Article 6

Responsabilités des fournisseurs et distributeurs de véhicules

Lorsqu'au point de vente les utilisateurs finaux ont le choix entre différents pneumatiques destinés à être montés sur un nouveau véhicule qu'ils ont l'intention d'acquérir, les fournisseurs et distributeurs de véhicules leur fournissent, avant la vente, pour chacun des pneumatiques proposés, des informations sur la classe d'efficacité en carburant, la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe et, le cas échéant, la classe d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques C1, C2 et C3, comme prévu à l'annexe I et dans l'ordre indiqué à l'annexe III. Ces informations figurent au moins dans la documentation technique promotionnelle.

Article 7

Méthodes d'essai harmonisées

Les informations à fournir en application des articles 4, 5 et 6 concernant la classe d'efficacité en carburant, la classe ainsi que la valeur mesurée du bruit de roulement externe et la classe d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques sont obtenues en appliquant les méthodes d'essai harmonisées visées à l'annexe I.

▼B

Article 8

Procédure de vérification

Les États membres évaluent la conformité des classes déclarées d'efficacité en carburant et d'adhérence sur sol mouillé, au sens de l'annexe I, parties A et B, et de la classe ainsi que de la valeur mesurée déclarées pour le bruit de roulement externe au sens de l'annexe I, partie C, conformément à la procédure prévue à l'annexe IV.

Article 9

Marché intérieur

1. Si les exigences du présent règlement sont remplies, les États membres ne peuvent ni interdire ni restreindre la mise à disposition sur le marché de pneumatiques visés à l'article 2 pour des motifs tenant aux informations sur les produits.

2. Sauf preuve contraire, les États membres considèrent que les étiquettes et les informations sur les produits satisfont au présent règlement. Ils peuvent demander aux fournisseurs de communiquer la documentation technique, conformément à l'article 4, paragraphe 4, afin d'évaluer l'exactitude des valeurs et classes déclarées.

Article 10

Incitations

Les États membres ne prévoient pas d'incitations en faveur de pneumatiques inférieurs à la classe C en matière d'efficacité en carburant ou d'adhérence sur sol mouillé, au sens de l'annexe I, parties A et B, respectivement. Les impôts et les mesures fiscales ne constituent pas des incitations aux fins du présent règlement.

Article 11

Modifications et adaptations au progrès technique

Les mesures suivantes visant à modifier des éléments non essentiels du présent règlement, y compris en le complétant, sont arrêtées en conformité avec la procédure de réglementation avec contrôle visée à l'article 13, paragraphe 2:

a) instauration d'exigences d'information concernant le classement des pneumatiques C2 et C3 en fonction de l'adhérence sur sol mouillé, pour autant qu'il existe des méthodes d'essai harmonisées qui le permettent;

b) adaptation, le cas échéant, de la classification en fonction de l'adhérence aux spécificités techniques des pneumatiques conçus principalement pour obtenir, sur du verglas ou de la neige, de meilleures performances qu'avec un pneumatique normal en ce qui concerne leur capacité à amorcer, maintenir ou arrêter le déplacement du véhicule;

c) adaptation des annexes I à IV au progrès technique.

Article 12

Mise en œuvre

Conformément au règlement (CE) n° 765/2008, les États membres veillent à ce que les autorités chargées de la surveillance du marché vérifient le respect des articles 4, 5 et 6 du présent règlement.

▼B

Article 13

Comité

1. La Commission est assistée par un comité.

2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 *bis*, paragraphes 1 à 4, et l'article 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

Article 14

Réexamen

1. La Commission évalue la nécessité de réexaminer le présent règlement, en tenant compte notamment:

a) de l'efficacité de l'étiquetage en termes d'information de l'utilisateur final, et plus particulièrement de la question de savoir si les dispositions de l'article 4, paragraphe 1, point b), contribuent aussi efficacement à la réalisation des objectifs du présent règlement que celles de l'article 4, paragraphe 1, point a);

b) de la nécessité d'étendre le système d'étiquetage pour y inclure les pneumatiques rechapés;

c) de la nécessité d'introduire de nouveaux paramètres de pneumatiques, tels que le nombre de kilomètres parcourus;

d) des informations concernant les paramètres des pneumatiques fournies par les fournisseurs et les distributeurs de véhicules aux utilisateurs finaux.

2. La Commission présente les résultats de cette évaluation au Parlement européen et au Conseil au plus tard le 1er mars 2016 et, le cas échéant, formule des propositions au Parlement européen et au Conseil.

Article 15

Dispositions transitoires

Les articles 4 et 5 ne s'appliquent pas aux pneumatiques produits avant le 1er juillet 2012.

Article 16

Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il est applicable à partir du 1er novembre 2012.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

▼B

ANNEXE I

CLASSEMENT DES PARAMÈTRES DES PNEUMATIQUES

Partie A: Classes d'efficacité en carburant

▼M2

La classe d'efficacité en carburant doit être déterminée sur la base du coefficient de résistance au roulement (*RRC*) sur une échelle de A à G indiquée ci-après et d'une mesure effectuée conformément à l'annexe 6 du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, et alignée selon la procédure énoncée à l'annexe IV *bis*.

▼B

Si un type de pneumatique est homologué pour plusieurs classes de pneumatiques (par exemple C1 et C2), l'échelle de classement utilisée pour déterminer la classe d'efficacité en carburant de ce type de pneumatique devrait être celle applicable à la classe de pneumatiques la plus élevée (par exemple C2 et non C1).

Pneumatiques C1		Pneumatiques C2		Pneumatiques C3	
RRC en kg/t	Classe d'efficacité énergétique	*RRC* en kg/t	Classe d'efficacité énergétique	*RRC* en kg/t	Classe d'efficacité énergétique
RRC ≤ 6,5	A	RRC ≤ 5,5	A	RRC ≤ 4,0	A
6,6 ≤ RRC ≤ 7,7	B	5,6 ≤ RRC ≤ 6,7	B	4,1 ≤ RRC ≤ 5,0	B
7,8 ≤ RRC ≤ 9,0	C	6,8 ≤ RRC ≤ 8,0	C	5,1 ≤ RRC ≤ 6,0	C
vide	D	vide	D	6,1 ≤ RRC ≤ 7,0	D
9,1 ≤ RRC ≤ 10,5	E	8,1 ≤ RRC ≤ 9,2	E	7,1 ≤ RRC ≤ 8,0	E
10,6 ≤ RRC ≤ 12,0	F	9,3 ≤ RRC ≤ 10,5	F	RRC ≥ 8,1	F
RRC ≥ 12,1	G	RRC ≥ 10,6	G	vide	G

Partie B: Classes d'adhérence sur sol mouillé

▼M2

1. La classe d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques de classe C1 doit être déterminée sur la base de l'indice d'adhérence sur sol mouillé (*G*) sur une échelle de A à G indiquée dans le tableau ci-après, d'un calcul réalisé conformément au point 3 et d'une mesure effectuée conformément à l'annexe V.

2. La classe d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques de classe C2 et C3 doit être déterminée sur la base de l'indice d'adhérence sur sol mouillé (*G*) sur une échelle de A à G indiquée dans le tableau ci-après, d'un calcul réalisé conformément au point 3 et d'une mesure effectuée conformément à la norme ISO 15222:2011, qui impose l'utilisation des pneumatiques d'essai de référence (SRTT) suivants:

   i) pour les pneumatiques C2, le SRTT 225/75 R 16 C, ASTM F 2872-11;

   ii) pour les pneumatiques C3 dont la grosseur nominale du boudin est inférieure à 285 mm, le SRTT 245/70R19.5, ASTM F 2871-11;

   iii) pour les pneumatiques C3 dont la grosseur nominale du boudin est égale ou supérieure à 285 mm, le SRTT 315/70R22.5, ASTM F 2870-11.

▼M2

3. Calcul de l'indice d'adhérence sur sol mouillé *(G)*

$$G = G(T) - 0{,}03$$

où *G(T)* = indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat mesuré lors d'un cycle d'essai

Pneumatiques C1		Pneumatiques C2		Pneumatiques C3	
G	Classe d'adhérence sur sol mouillé	*G*	Classe d'adhérence sur sol mouillé	*G*	Classe d'adhérence sur sol mouillé
$1{,}55 \leq G$	A	$1{,}40 \leq G$	A	$1{,}25 \leq G$	A
$1{,}40 \leq G \leq 1{,}54$	B	$1{,}25 \leq G \leq 1{,}39$	B	$1{,}10 \leq G \leq 1{,}24$	B
$1{,}25 \leq G \leq 1{,}39$	C	$1{,}10 \leq G \leq 1{,}24$	C	$0{,}95 \leq G \leq 1{,}09$	C
néant	D	néant	D	$0{,}80 \leq G \leq 0{,}94$	D
$1{,}10 \leq G \leq 1{,}24$	E	$0{,}95 \leq G \leq 1{,}09$	E	$0{,}65 \leq G \leq 0{,}79$	E
$G \leq 1{,}09$	F	$G \leq 0{,}94$	F	$G \leq 0{,}64$	F
néant	G	néant	G	néant	G

▼B

Partie C: Classes et valeur mesurée du bruit de roulement externe

La valeur mesurée du bruit de roulement externe (N) doit être déclarée en décibels et calculée conformément au règlement nº 117 de la CEE-ONU et à ses modifications ultérieures.

La classe de bruit de roulement externe doit être déterminée sur la base des valeurs limites (LV) fixées à l'annexe II, partie C, du règlement (CE) nº 661/2009, comme suit:

N en dB	Classe de bruit de roulement externe
$N \leq LV - 3$	
$LV-3 < N \leq LV$	
$N > LV$	

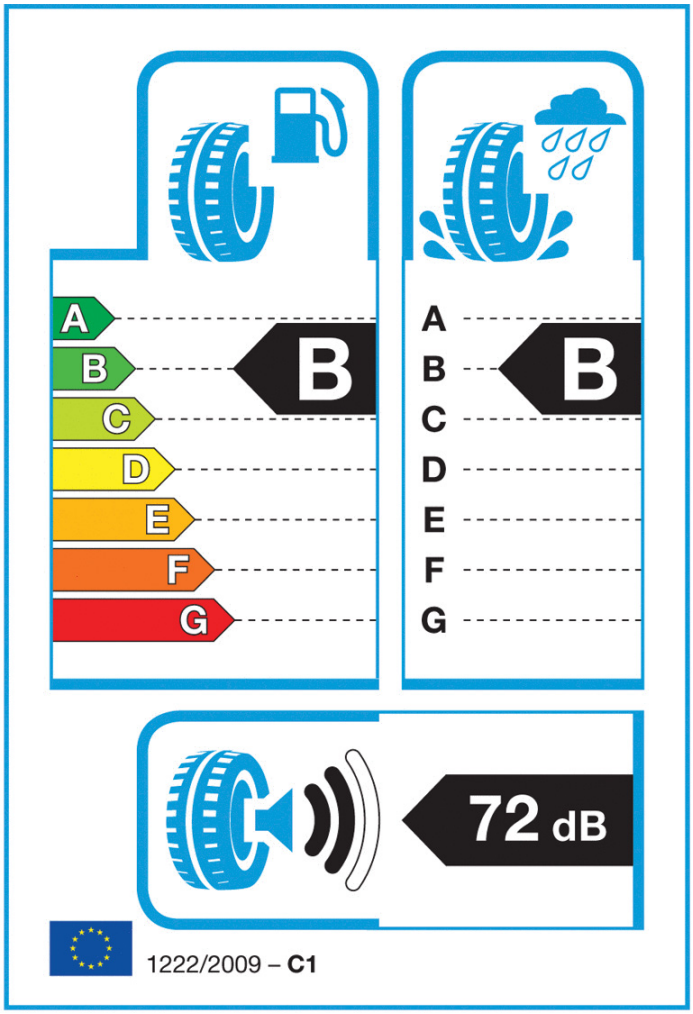
▼B

ANNEXE II

MODÈLE DE L'ÉTIQUETTE

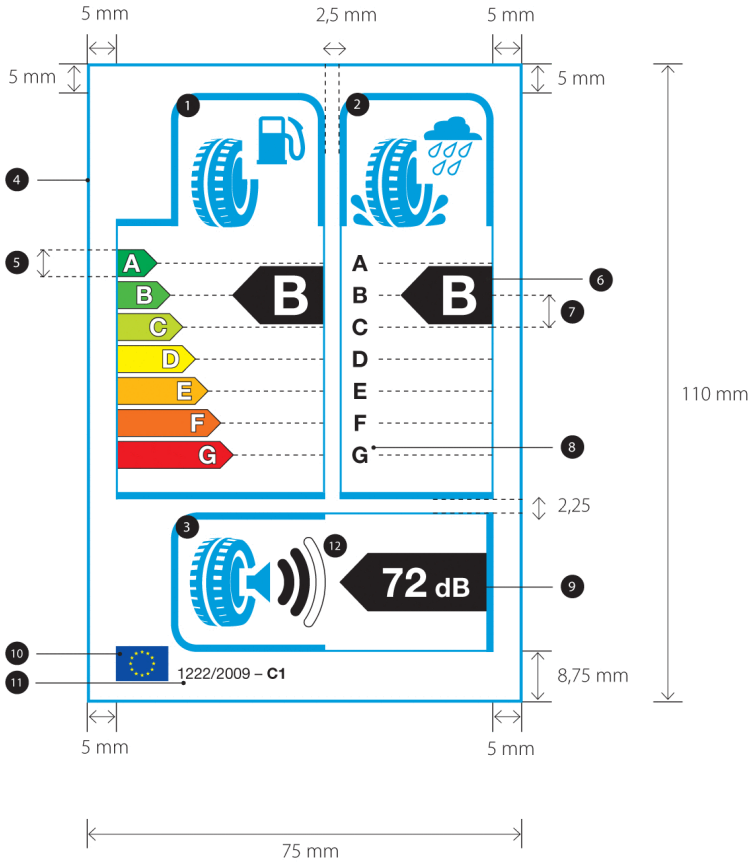
1. **Présentation de l'étiquette**

1.1. L'étiquette visée à l'article 4, paragraphe 1, et à l'article 5, paragraphe, 1 doit être conforme à l'image ci-après:



▼B

1.2. L'image suivante indique les spécifications applicables à l'étiquette:



1.3. L'étiquette doit avoir au moins 75 mm de large et 110 mm de haut. Lorsque l'étiquette est imprimée dans un format plus grand, son contenu doit néanmoins demeurer proportionné aux spécifications ci-dessus.

1.4. L'étiquette doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

a) Les couleurs sont le cyan, le magenta, le jaune et le noir, et sont indiquées selon l'exemple suivant: 00-70-X-00: 0 % cyan, 70 % magenta, 100 % jaune, 0 % noir.

b) Les numéros indiqués ci-après font référence aux légendes figurant au point 1.2:

❶ *Efficacité en carburant*

Pictogramme: largeur: 19,5 mm, hauteur: 18,5 mm – trait du cadre du pictogramme: 3,5 pt, largeur: 26 mm, hauteur: 23 mm – cadre pour le classement: trait: 1 pt – extrémité du cadre: trait: 3,5 pt, largeur: 36 mm – couleur: X-10-00-05.

❷ *Adhérence sur sol mouillé*

Pictogramme: largeur: 19 mm, hauteur: 19 mm – cadre pour le pictogramme: trait: 3,5 pt, largeur: 26 mm, hauteur: 23 mm – cadre pour le classement: trait: 1 pt – extrémité du cadre: trait: 3,5 pt, largeur: 26 mm – couleur: X-10-00-05.

❸ *Bruit de roulement externe*

Pictogramme: largeur: 14 mm, hauteur: 15 mm – cadre pour le pictogramme: trait: 3,5 pt, largeur: 26 mm, hauteur: 24 mm – cadre pour la valeur: trait: 1 pt – extrémité du cadre: trait: 3,5 pt, hauteur: 24 mm – couleur: X-10-00-05.

▼B

❹ *Bord de l'étiquette*: trait: 1,5 pt – couleur: X-10-00-05.

❺ *Échelle de A à GFlèches*: hauteur: 4,75 mm, espace interflèches: 0,75 mm, trait noir: 0,5 pt – couleurs:

— A: X-00-X-00,

— B: 70-00-X-00,

— C: 30-00-X-00,

— D: 00-00-X-00,

— E: 00-30-X-00,

— F: 00-70-X-00,

— G: 00-X-X-00.

Texte: Helvetica Bold 12 pt, 100 % blanc, contour noir: 0,5 pt.

❻ *Classement*

Flèche: largeur: 16 mm, hauteur: 10 mm, 100 % noir.

Texte: Helvetica Bold 27 pt, 100 % blanc.

❼ *Lignes dans l'échelle*: trait: 0,5 pt, intervalle entre les lignes pointillées: 5,5 mm, 100 % noir.

❽ *Texte de l'échelle*: Helvetica Bold 11 pt, 100 % noir.

❾ *Valeur mesurée du bruit de roulement externe*

Flèche: largeur: 25,25 mm, hauteur: 10 mm, 100 % noir.

Texte: Helvetica Bold 20 pt, 100 % blanc.

Texte de l'unité: Helvetica Bold 13 pt, 100 % blanc.

❿ *Logo UE*: largeur: 9 mm, hauteur: 6 mm.

⓫ *Référence au règlement*: Helvetica Regular 7,5 pt, 100 % noir.

Indication de la classe de pneumatique: Helvetica Bold 7,5 pt, 100 % noir.

⓬ *Classe de bruit de roulement externe* telle qu'indiquée à la partie C de l'annexe I: largeur: 8,25 mm, hauteur: 15,5 mm – 100 % noir.

c) Le fond doit être blanc.

1.5. La classe de pneumatique (C1 ou C2) doit être indiquée sur l'étiquette au format prescrit sur l'image du point 1.2.

2. **Autocollant**

2.1. L'autocollant visé à l'article 4, paragraphe 1, et à l'article 5, paragraphe 1, se compose de deux parties: i) une étiquette imprimée selon le modèle décrit au point 1 de la présente annexe et ii) un espace pour la marque commerciale, imprimé selon les spécifications décrites au point 2.2 de la présente annexe.

2.2. Espace pour la marque commerciale: Les fournisseurs doivent ajouter sur l'autocollant, en plus de l'étiquette, leur nom commercial ou marque commerciale, la gamme de pneumatiques, la dimension du pneumatique, l'indice de charge, l'indice de vitesse et d'autres spécifications techniques; la couleur, le format et l'agencement de ces indications sont libres pour autant qu'ils n'atténuent pas ni ne perturbent la perception des indications de l'étiquette définie au point 1 de la présente annexe. La surface totale de l'autocollant ne doit pas excéder 250 cm^2 et sa hauteur totale ne doit pas dépasser 220 mm.

▼B

ANNEXE III

Informations à fournir dans la documentation technique promotionnelle

1. Des informations sur les pneumatiques doivent être fournies dans l'ordre suivant:

   i) classe d'efficacité en carburant (lettre A à G);

   ii) classe d'adhérence sur sol mouillé (lettre A à G);

   iii) classe et valeur mesurée du bruit de roulement externe (en dB).

2. Les informations prévues au point 1 doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

   i) être faciles à lire;

   ii) être faciles à comprendre;

   iii) si le classement varie pour un même type de pneumatique en fonction de la dimension ou d'autres paramètres, l'écart entre le pneumatique le moins performant et le plus performant est indiqué.

3. Les fournisseurs doivent également mettre à disposition sur leurs sites internet les éléments suivants:

   i) un lien vers la page internet pertinente de la Commission qui est consacrée au présent règlement;

   ii) une explication des pictogrammes imprimés sur l'étiquette;

   iii) une déclaration soulignant que les économies effectives de carburant et la sécurité routière dépendent étroitement du comportement du conducteur, en particulier:

      — une conduite écologique peut réduire sensiblement la consommation de carburant,

      — la pression de gonflage des pneumatiques devrait être régulièrement contrôlée pour optimiser les performances en matière d'adhérence sur sol mouillé et d'efficacité en carburant,

      — les distances de sécurité devraient toujours être rigoureusement respectées.

▼M2

ANNEXE IV

Procédure de vérification

La conformité des classes déclarées d'efficacité en carburant et d'adhérence sur sol mouillé et de la classe ainsi que de la valeur déclarées pour le bruit de roulement externe doit être évaluée pour chaque type de pneumatique ou chaque groupement de pneumatiques défini par le fournisseur, selon l'une des procédures suivantes:

a) i) on procède en premier lieu à l'essai d'un seul pneumatique ou jeu de pneumatiques. Si les valeurs mesurées sont conformes aux classes ou à la valeur mesurée déclarées pour le bruit de roulement externe dans la tolérance définie au tableau 1, l'essai est satisfaisant; et

ii) si les valeurs mesurées ne sont pas conformes aux classes ou à la valeur mesurée déclarées pour le bruit de roulement externe dans la gamme définie au tableau 1, on procède à l'essai de trois pneumatiques ou jeux de pneumatiques supplémentaires. La valeur moyenne de mesure issue des trois pneumatiques ou jeux de pneumatiques testés est utilisée pour évaluer la conformité avec les informations déclarées dans la gamme définie au tableau 1; ou

b) dans le cas où les classes ou valeurs indiquées sur l'étiquette sont fondées sur les résultats d'essais pour l'homologation obtenus conformément à la directive 2001/43/CE, au règlement (CE) nº 661/2009 ou au règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, les États membres peuvent utiliser les données de mesure obtenues lors des essais de conformité de la production effectués sur les pneumatiques.

L'évaluation des données de mesure obtenues lors des essais de conformité de la production doit tenir compte des tolérances définies au tableau 1

Tableau 1

Paramètre mesuré	Tolérances de contrôle
Coefficient de résistance au roulement (efficacité en carburant)	La valeur mesurée alignée ne dépasse pas de plus de 0,3 kg/1 000 kg la limite supérieure (le *RRC* le plus élevé) de la classe déclarée.
Bruit de roulement externe	La valeur mesurée ne dépasse pas la valeur déclarée de *N* de plus de 1 dB(A).
Adhérence sur sol mouillé	La valeur mesurée n'est pas inférieure à la limite inférieure (la valeur la plus faible de *G*) de la classe déclarée.

▼M2

ANNEXE IV bis

Procédure d'alignement des laboratoires pour la mesure de la résistance au roulement

1. DÉFINITIONS

Aux fins de la procédure d'alignement des laboratoires, on entend par:

1) «laboratoire de référence», un laboratoire qui fait partie du réseau de laboratoires dont les références ont été publiées aux fins de la procédure d'alignement dans le *Journal officiel de l'Union européenne*, et qui est capable d'atteindre la justesse des résultats d'essai déterminée au point 3;

2) «laboratoire candidat», un laboratoire participant à la procédure d'alignement mais qui n'est pas un laboratoire de référence;

3) «pneumatique d'alignement», un pneumatique soumis à essai aux fins de la procédure d'alignement;

4) «jeu de pneumatiques d'alignement», un jeu de cinq pneumatiques d'alignement ou plus;

5) «valeur assignée», une valeur théorique d'un pneumatique d'alignement telle que mesurée par un laboratoire théorique représentatif du réseau de laboratoires de référence utilisé pour la procédure d'alignement.

2. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1. **Principe**

Le coefficient de résistance au roulement mesuré *(RRCm)* dans un laboratoire de référence (l) est aligné sur les valeurs assignées du réseau de laboratoires de référence.

Le *RRCm* dans un laboratoire candidat *(c)* est aligné par un laboratoire de référence du réseau au choix du laboratoire candidat.

2.2. **Exigences concernant la sélection des pneumatiques**

Un jeu de cinq pneumatiques d'alignement ou plus est sélectionné pour la procédure d'alignement en conformité avec les critères ci-après. Un jeu est sélectionné pour les pneumatiques C1 et C2, un autre jeu pour les pneumatiques C3.

a) Le jeu de pneumatiques d'alignement est sélectionné de façon à couvrir la gamme des différents *RRC* des pneumatiques C1 et C2, ou des pneumatiques C3. Dans tous les cas, la différence entre le RRC_m le plus élevé du jeu de pneumatiques et le RRC_m le plus bas du même jeu doit être au moins égale:

i) à 3 kg/t pour les pneumatiques C1 et C2; et

ii) à 2 kg/t pour les pneumatiques C3.

b) Le RRC_m dans les laboratoires candidats ou de référence *(c* ou *l)*, sur la base des valeurs *RRC* déclarées pour chaque pneumatique d'alignement du jeu, est échelonné de la manière suivante et réparti uniformément:

i) 1,0 +/– 0,5 kg/t pour les pneumatiques C1 et C2; et

ii) 1,0 +/– 0,5 kg/t pour les pneumatiques C3.

▼M2

c) La grosseur du boudin du pneumatique sélectionné pour chaque pneumatique d'alignement est:

i) de ≤ 245 mm pour les machines mesurant les pneumatiques C1 et C2; et

ii) de ≤ 385 mm pour les machines mesurant les pneumatiques C3.

d) Le diamètre externe du pneumatique sélectionné pour chaque pneumatique d'alignement est compris:

i) entre 510 et 800 mm pour les machines mesurant les pneumatiques C1 et C2; et

ii) entre 771 et 1 143 mm pour les machines mesurant les pneumatiques C3.

e) Les valeurs d'indice de charge doivent couvrir de manière appropriée la gamme des pneumatiques soumis à essai, de même que les valeurs de la force de résistance au roulement (RRF).

Chaque pneumatique d'alignement est contrôlé avant son utilisation et remplacé dans les cas suivants:

a) son état le rend inutilisable pour de nouveaux essais; et/ou

b) on observe pour le RRC_m des écarts supérieurs à 1,5 pour cent par rapport aux mesures antérieures après correction d'une éventuelle dérive de la machine.

2.3. **Méthode de mesure**

Le laboratoire de référence mesure chaque pneumatique d'alignement à quatre reprises et conserve les trois derniers résultats pour analyse complémentaire, conformément au point 4 de l'annexe 6 du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, et en appliquant les conditions fixées au point 3 de l'annexe 6 de ce même règlement avec ses modifications ultérieures.

Le laboratoire candidat mesure chaque pneumatique d'alignement à (n + 1) reprises, n étant spécifié au point 5, et conserve les n derniers résultats pour analyse complémentaire, conformément au point 4 de l'annexe 6 du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, et en appliquant les conditions fixées au point 3 de l'annexe 6 de ce même règlement avec ses modifications ultérieures.

Chaque fois qu'un pneumatique d'alignement est mesuré, l'assemblage pneumatique/roue est retiré de la machine, et l'ensemble de la procédure d'essai spécifiée au point 4 de l'annexe 6 du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures est appliqué à nouveau depuis le début.

Le laboratoire candidat ou de référence calcule:

a) la valeur mesurée de chaque pneumatique d'alignement pour chaque mesure, comme spécifié à l'annexe 6, points 6.2 et 6.3, du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures (corrigée pour une température de 25 °C et un diamètre de tambour de 2 m);

b) la valeur moyenne des trois (dans le cas des laboratoires de référence) ou des n (dans le cas des laboratoires candidats) dernières valeurs mesurées de chaque pneumatique d'alignement; et

▼M2

c) l'écart type (σ_m), comme suit

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{p} \cdot \sum_{i=1}^{p} \sigma_{m,i}^2}$$

$$\sigma_{m,i} = \sqrt{\frac{1}{n-2} \cdot \sum_{j=2}^{n} \left(Cr_{i,j} - \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=2}^{n} Cr_{i,j} \right)^2}$$

où

i est le compteur de 1 à p pour le nombre de pneumatiques d'alignement.

j est le compteur de 2 à n pour le nombre de répétitions de chaque mesure pour un pneumatique d'alignement donné.

n est le nombre de répétitions de mesures de pneumatiques ($n \geq 4$)

p est le nombre de pneumatiques d'alignement ($p > 5$).

2.4. **Formats de données à utiliser pour les calculs et les résultats**

— Les valeurs *RRC* mesurées corrigées du diamètre du tambour et de la température sont arrondies à la deuxième décimale.

— Les calculs sont ensuite effectués avec tous les chiffres: il n'y a pas d'arrondissement supplémentaire, sauf pour les équations finales d'alignement.

— Toutes les valeurs d'écart type sont indiquées à la troisième décimale.

— Toutes les valeurs *RRC* sont indiquées à la deuxième décimale.

— Tous les coefficients d'alignement (A1 l, B1 l, $A2_c$ et $B2_c$) sont arrondis et indiqués à la quatrième décimale.

3. EXIGENCES APPLICABLES POUR LES LABORATOIRES DE RÉFÉRENCE ET LA DÉTERMINATION DES VALEURS ASSIGNÉES

Les valeurs assignées de chaque pneumatique d'alignement sont déterminées par un réseau de laboratoires de référence. Au terme de deux années, le réseau évalue la stabilité et la validité des valeurs assignées.

Chaque laboratoire de référence participant au réseau se conforme aux spécifications de l'annexe 6 du règlement nº 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, avec l'écart-type (σ_m) suivant:

i) ne dépassant pas 0,05 kg/t pour les pneumatiques C1 et C2; et

ii) ne dépassant pas 0,05 kg/t pour les pneumatiques C3.

Les jeux de pneumatiques d'alignement, conformément à la spécification du point 2.2, sont mesurés en conformité avec le point 2.3 par chaque laboratoire de référence du réseau.

La valeur assignée de chaque pneumatique d'alignement est la moyenne des mesures données par les laboratoires de référence du réseau pour chaque pneumatique d'alignement.

4. PROCÉDURE D'ALIGNEMENT D'UN LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE SUR LES VALEURS ASSIGNÉES

Chaque laboratoire de référence *(l)* s'aligne sur les valeurs assignées du jeu de pneumatiques d'alignement à l'aide d'une technique de régression linéaire, A1 l et B1 l, calculées comme suit:

$$RRC = A1_l * RRC_{m,l} + B1_l$$

▼**M2**

où

RRC est la valeur assignée du coefficient de résistance au roulement.

RRC_m, est la valeur du coefficient de résistance au roulement mesurée par le laboratoire de référence «l» (incluant les corrections en fonction de la température et du diamètre du tambour).

5. EXIGENCES APPLICABLES AUX LABORATOIRES CANDIDATS

Chaque laboratoire candidat répète la procédure d'alignement au moins une fois tous les deux ans et à chaque modification importante de la machine ou en cas de dérive importante des données de suivi du pneumatique témoin de la machine.

Un jeu commun de cinq pneumatiques différents, conformes à la spécification du point 2.2, est mesuré en conformité avec le point 2.3 par le laboratoire candidat et un laboratoire de référence. Plus de cinq pneumatiques d'alignement peuvent être testés, à la demande du laboratoire candidat.

Le jeu de pneumatiques d'alignement est fourni par le laboratoire candidat au laboratoire de référence sélectionné.

Le laboratoire candidat *(c)* se conforme aux spécifications de l'annexe 6 du règlement n° 117 de la CEE-ONU et ses modifications ultérieures, avec de préférence l'écart-type (σ_m) suivant:

i) ne dépassant pas 0,075 kg/t pour les pneumatiques C1 et C2; et

ii) ne dépassant pas 0,06 kg/t pour les pneumatiques C3.

Si les écarts-types (σ_m) du laboratoire candidat sont plus élevés que les valeurs ci-dessus avec trois mesures, le nombre de répétitions de mesure est augmenté comme suit:

$$n = (\sigma_m/\gamma)^2, \text{ arrondi à l'entier supérieur le plus proche}$$

où

γ = 0,043 kg/t pour les pneumatiques C1 et C2

γ = 0,035 kg/t pour les pneumatiques C3

6. PROCÉDURE POUR L'ALIGNEMENT D'UN LABORATOIRE CANDIDAT

Un laboratoire de référence *(l)* du réseau calcule la fonction de régression linéaire du laboratoire candidat (*c*), $A2_c$ et $B2_c$, selon la formule suivante:

$$RRC_{m,l} = A2_c \times RRC_{m,c} + B2_c$$

où

$RRC_{m,l}$ est la valeur du coefficient de résistance au roulement mesurée par le laboratoire de référence *(l)* (incluant les corrections en fonction de la température et du diamètre du tambour).

$RRC_{m,c}$ est la valeur du coefficient de résistance au roulement mesurée par le laboratoire candidat *(c)* (incluant les corrections en fonction de la température et du diamètre du tambour).

Le *RRC* aligné des pneumatiques testés par le laboratoire candidat est calculé selon la formule suivante:

$$RRC = (A1_l \times A2_c) \times RRC_{m,c} + (A1_l \times B2_c + B1_l)$$

▼**M1**

ANNEXE V

Méthode d'essai de mesure de l'indice d'adhérence sur sol mouillé (G) des pneumatiques de classe C1

1. NORMES OBLIGATOIRES

Les documents énumérés ci-après s'appliquent.

1) ASTM E 303-93 (Reapproved 2008), Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester (*norme de l'ASTM réapprouvée en 2008 sur une méthode d'essai pour la mesure des propriétés frictionnelles de surface à l'aide du pendule britannique*);

2) ASTM E 501-08, Standard Specification for Standard Rib Tire for Pavement Skid-Resistance Tests (*norme de l'ASTM sur une spécification concernant le pneumatique à sculptures normalisé pour les essais d'adhérence*);

3) ASTM E 965-96 (Reapproved 2006), Standard Test Method for Measuring Pavement Macrotexture Depth Using a Volumetric Technique (*norme de l'ASTM réapprouvée en 2006 sur une méthode d'essai pour la mesure de la profondeur de la macrotexture de la chaussée à l'aide d'une technique volumétrique*);

4) ASTM E 1136-93 (Reapproved 2003), Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT14″) [*norme de l'ASTM réapprouvée en 2003 relative à une spécification concernant un pneumatique radial de référence pour les essais* (SRTT14″)];

5) ASTM F 2493-08, Standard Specification for a Radial Standard Reference Test Tire (SRTT16″) [*norme de l'ASTM relative à une spécification concernant un pneumatique radial de référence pour les essais* (SRTT16″)].

2. DÉFINITIONS

Aux fins des essais d'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques de classe C1, on entend par:

1) «essai», une seule passe du pneumatique chargé sur une piste d'essai donnée;

2) «pneumatique(s) d'essai», un pneumatique candidat, un pneumatique de référence ou un pneumatique témoin ou un jeu de pneumatiques utilisé lors d'un essai;

3) «pneumatique(s) candidat(s) (*T*)», un pneumatique ou un jeu de pneumatiques soumis à essai aux fins du calcul de l'indice d'adhérence sur sol mouillé;

4) «pneumatique(s) de référence (*R)*», un pneumatique ou un jeu de pneumatiques qui présente les caractéristiques indiquées dans la norme ASTM F 2493-08 et dénommé pneumatique d'essai de référence 16 pouces (SRTT16″);

5) «pneumatique(s) témoin(s) (*C)*», un pneumatique ou un jeu de pneumatiques intermédiaires utilisé lorsque le pneumatique candidat et le pneumatique de référence ne peuvent être directement comparés sur le même véhicule;

6) «force de freinage d'un pneumatique», la force longitudinale, exprimée en newton, résultant de l'application du couple de freinage;

7) «coefficient de force de freinage d'un pneumatique (*BFC*)», le rapport entre la force de freinage et la charge verticale;

8) «coefficient maximal de force de freinage d'un pneumatique»: la valeur maximale du coefficient de force de freinage d'un pneumatique observée avant le blocage de la roue à mesure que le couple de freinage est progressivement augmenté;

9) «blocage d'une roue», la situation où se trouve une roue lorsque sa vitesse de rotation sur son axe est nulle et qu'elle ne peut entrer en rotation lorsqu'un couple lui est appliqué;

10) «charge verticale», la charge, en newton, sur le pneumatique, perpendiculairement à la surface de la route;

▼**M1**

11) «véhicule pour essai de pneumatique», un véhicule spécial doté d'instruments de mesure des forces verticales et longitudinales sur un pneumatique d'essai au cours du freinage.

3. CONDITIONS GÉNÉRALES D'ESSAI

3.1 **Caractéristiques de la piste**

Les caractéristiques de la piste d'essai doivent être les suivantes:

1) La surface doit être de bitume dense avec une pente uniforme ne dépassant pas 2 %; lors d'une mesure avec une règle de 3 m, elle ne doit pas s'écarter de plus de 6 mm.

2) La chaussée doit être d'âge, de composition et d'usure uniformes. La surface d'essai doit être exempte de dépôts ou corps étrangers.

3) La dimension des enrobés doit être de 10 mm (tolérances de 8 à 13 mm).

4) La profondeur de texture telle que mesurée par la hauteur au sable doit être de 0,7 ± 0,3 mm. Elle doit être mesurée conformément à la norme ASTM E 965-96 (réapprouvée en 2006).

5) Les propriétés frictionnelles du revêtement mouillé doivent être mesurées par la méthode a) ou b) du point 3.2.

3.2 **Méthodes de mesures des propriétés frictionnelles du revêtement mouillé**

a) *Méthode de la valeur BPN (British Pendulum Number — pendule britannique)*

La méthode de la valeur BPN est telle que définie dans la norme ASTM E 303-93 (réapprouvée en 2008).

La formulation et les propriétés physiques du caoutchouc du patin doivent être celles spécifiées dans la norme ASTM E 501-08.

La valeur BPN moyenne doit être comprise entre 42 et 60 après correction des effets de la température de la manière suivante.

La valeur BPN est corrigée par la température du revêtement routier mouillé. Sauf indications fournies par le fabricant du pendule britannique, la correction s'effectue au moyen de la formule suivante:

BPN = BPN (valeur mesurée) + correction en fonction de la température

correction en fonction de la température = $- 0{,}0018\ t^2 + 0{,}34\ t - 6{,}1$

où t est la température du revêtement de la route mouillée en degrés C.

Effets de l'usure du patin: Le patin doit être retiré lorsque l'usure de la surface de contact atteint 3,2 mm dans le plan du patin ou 1,6 mm à la verticale de ce plan, conformément au point 5.2.2 et à la figure 3 de la norme ASTM E 303-93 (réapprouvée en 2008).

Aux fins du contrôle de la cohérence de la valeur BPN sur le revêtement de la piste, pour la mesure de l'adhérence sur sol mouillé d'une voiture particulière instrumentée: les valeurs BPN sur la piste d'essai ne doivent pas varier sur la totalité de la distance d'arrêt, afin de réduire la dispersion des résultats d'essai. Les propriétés frictionnelles sur le revêtement routier mouillé doivent être mesurées à cinq reprises à chaque point de mesure de la valeur BPN, tous les 10 mètres, et le coefficient de variation de la valeur moyenne BPN ne doit pas dépasser 10 %.

▼M1

b) *Méthode du pneumatique d'essai de référence (SRTT14") de la norme ASTM E 1136*

Par dérogation au point 4) de la section 2, cette méthode utilise le pneumatique de référence dont les caractéristiques sont indiquées dans la norme ASTM E 1136-93 (réapprouvée en 2003) et dénommée «SRTT14″» ([1]).

Le coefficient moyen de force de freinage maximale ($\mu_{peak,ave}$) du SRTT14″ doit être 0,7 ± 0,1 à 65 km/h.

Le coefficient moyen de force de freinage maximale ($\mu_{peak,ave}$) du SRTT14″ doit être corrigé des effets de la température du revêtement mouillé comme suit:

coefficient moyen de force de freinage maximale ($\mu_{peak,ave}$) = coefficient moyen de force de freinage maximale (mesuré) + correction des effets de la température

$$\text{correction des effets de la température} = 0{,}0035 \times (t - 20)$$

où t est la température du revêtement routier mouillé en degrés C.

3.3 **Conditions atmosphériques**

Le vent ne doit pas perturber l'arrosage de la piste (les pare-vent sont autorisés).

La température du revêtement mouillé et la température ambiante doivent être comprises entre 2 et 20 °C pour les pneumatiques «neige» et entre 5 et 35 °C pour les pneumatiques normaux.

La température du revêtement mouillé ne doit pas varier de plus de 10 °C pendant l'essai.

La température ambiante doit rester proche de la température du revêtement mouillé; l'écart entre ces deux températures doit être inférieur à 10 °C.

4. MÉTHODES D'ESSAI POUR LA MESURE DE L'ADHÉRENCE SUR SOL MOUILLÉ

Pour le calcul de l'indice d'adhérence sur sol mouillé (G) d'un pneumatique candidat, la performance de freinage sur sol mouillé du pneumatique candidat est comparée à la performance de freinage sur sol mouillé du pneumatique de référence monté sur un véhicule roulant en ligne droite sur une chaussée revêtue mouillée. Elle est mesurée selon l'une des méthodes suivantes:

— essai d'un jeu de pneumatiques monté sur une voiture particulière instrumentée,

— essai sur remorque tirée par un véhicule ou sur véhicule spécial équipé d'un ou plusieurs pneumatiques d'essai.

4.1 **Méthode d'essai à l'aide d'une voiture particulière instrumentée**

4.1.1 *Principe*

La méthode d'essai comporte une procédure de mesure de la performance de décélération des pneumatiques de classe C1 au cours du freinage, à l'aide d'une voiture particulière instrumentée munie d'un système de freinage antiblocage (ABS); on entend par «voiture particulière instrumentée» une voiture particulière sur laquelle sont installés les appareils de mesure énumérés au point 4.1.2.2 aux fins de la présente méthode d'essai. À partir d'une vitesse initiale prédéfinie, les freins sont actionnés suffisamment fort sur les quatre roues en même temps pour activer l'ABS. La décélération moyenne est calculée entre deux vitesses prédéfinies.

([1]) La taille du SRTT de l'ASTM E 1136 est P195/75R14.

▼**M1**

4.1.2 *Appareils*

4.1.2.1 Véhicule

Les modifications autorisées sur la voiture particulière sont les suivantes:

— celles qui permettent d'augmenter le nombre de dimensions différentes de pneumatiques qui peuvent être montées sur le véhicule,

— celles qui permettent d'installer un système d'actionnement automatique du dispositif de freinage.

Toute autre modification du système de freinage est interdite.

4.1.2.2 Appareils de mesure

Le véhicule doit être équipé d'un capteur permettant de mesurer la vitesse sur une surface mouillée et la distance parcourue entre deux vitesses.

Pour la mesure de la vitesse du véhicule, il y a lieu d'utiliser une cinquième roue ou un compteur de vitesse sans contact.

4.1.3 *Préparation de la piste d'essai et arrosage de la piste*

La piste doit être arrosée au moins pendant une demi-heure avant l'essai afin de porter le revêtement à la même température que l'eau. Il convient de continuer à arroser la piste au moyen d'un dispositif externe tout au long de l'essai. Pour l'ensemble de la zone d'essai, la hauteur d'eau doit être de 1,0 ± 0,5 mm, mesurée à partir de la crête de la chaussée.

La piste d'essai sera ensuite conditionnée en effectuant au moins dix essais avec des pneumatiques ne faisant pas partie du programme d'essai, à 90 km/h.

4.1.4 *Pneumatiques et jantes*

4.1.4.1 Préparation et conditionnement des pneumatiques

Les pneumatiques soumis à l'essai doivent être débarrassés de toutes les bavures provoquées sur la bande de roulement par les évents de moules ou les raccords de moulage.

Les pneumatiques d'essai doivent être montés sur la jante d'essai indiquée par le fabricant.

Une portée du talon appropriée sera assurée par l'utilisation d'un lubrifiant adéquat. Il convient d'éviter un apport excessif de lubrifiant afin d'exclure le glissement du pneumatique sur la jante.

Les ensembles pneumatiques/jantes soumis à essai doivent être stockés pendant au moins deux heures de telle manière qu'ils se trouvent tous à la même température ambiante avant l'essai. Ils doivent être protégés contre le soleil direct afin d'éviter un chauffage excessif par irradiation solaire.

Afin de conditionner les pneumatiques, deux essais de freinage doivent être effectués.

4.1.4.2 Charge des pneumatiques

La charge statique sur les pneumatiques de chaque essieu doit se situer entre 60 et 90 % de la capacité de charge du pneumatique soumis à essai. Les charges des pneumatiques d'un même essieu ne doivent pas différer de plus de 10 %.

4.1.4.3 Pression de gonflage des pneumatiques

Sur les essieux avant et arrière, les pressions de gonflage doivent être de 220 kPa (pour les pneumatiques standard et à indice de charge supérieur «*extra load*»). Il convient de vérifier la pression des pneumatiques juste avant l'essai, à température ambiante, et de la rectifier si nécessaire.

▼**M1**

4.1.5 *Procédure*

4.1.5.1 Essai

La procédure suivante s'applique pour chaque essai:

1) La voiture particulière est amenée en ligne droite à une vitesse de 85 ± 2 km/h.

2) Une fois atteinte la vitesse de 85 ± 2 km/h, les freins sont toujours actionnés à la même place sur la piste d'essai, en un point dénommé «point de début de freinage», avec une tolérance longitudinale de 5 m et une tolérance transversale de 0,5 m.

3) Les freins sont actionnés soit automatiquement, soit manuellement.

   i) L'actionnement automatique des freins est assuré par un système de détection composée de deux éléments, l'un associé à la piste d'essai et l'autre embarqué à bord de la voiture particulière.

   ii) L'actionnement manuel des freins dépend du type de transmission, comme indiqué ci-après. Dans les deux cas, un effort de 600 N sur la pédale est nécessaire.

   Dans le cas d'une transmission manuelle, le conducteur doit débrayer et appuyer fortement sur la pédale de frein, qu'il doit garder enfoncée aussi longtemps que nécessaire pour réaliser la mesure.

   Dans le cas d'une transmission automatique, le conducteur doit sélectionner la position neutre puis appuyer fortement sur la pédale de frein, qu'il doit garder enfoncée aussi longtemps que nécessaire pour réaliser la mesure.

4) La décélération moyenne est calculée entre 80 km/h et 20 km/h.

Si une des spécifications précitées (y compris la tolérance de vitesse, les tolérances longitudinale et transversale pour le point de début de freinage et le temps de freinage) ne sont pas respectées lors de l'essai, le résultat est ignoré et un nouvel essai est effectué.

4.1.5.2 Cycle d'essai

Plusieurs essais sont effectués afin de mesurer l'indice d'adhérence sur sol mouillé d'un jeu de pneumatiques candidats (T) conformément à la procédure suivante, selon laquelle chaque essai est effectué dans la même direction et un maximum de trois jeux de pneumatiques candidats peuvent être mesurés au cours d'un même cycle d'essai:

1) En premier lieu, un jeu de pneumatiques de référence est monté sur la voiture particulière instrumentée.

2) Après au moins trois mesures valables conformément au point 4.1.5.1, le jeu de pneumatiques de référence est remplacé par un jeu de pneumatiques candidats.

3) Après six mesures valables avec les pneumatiques candidats, deux autres jeux de pneumatiques candidats peuvent être soumis à essai.

4) Le cycle d'essai s'achève par trois autres mesures valables sur le même jeu de pneumatiques de référence qu'au début du cycle.

▼**M1**

EXEMPLES:

— L'ordre de passage pour un cycle d'essai de trois jeux de pneumatiques candidats (T1 à T3) auxquels s'ajoute un jeu de pneumatiques de référence (R) serait le suivant:

R-T1-T2-T3-R

— L'ordre de passage pour un cycle d'essai de cinq jeux de pneumatiques candidats (T1 à T5) auxquels s'ajoute un jeu de pneumatiques de référence (R) serait le suivant:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.1.6 *Traitement des résultats de mesure*

4.1.6.1 Calcul de la décélération moyenne (*AD*)

La décélération moyenne (*AD*) est calculée pour chaque essai valable, en $m.s^{-2}$, comme suit:

$$AD = \left| \frac{S_f^2 - S_i^2}{2d} \right|$$

où:

S_f est la vitesse finale en $m \cdot s^{-1}$; S_f = 20 km/h = 5,556 $m.s^{-1}$

S_i est la vitesse initiale en $m \cdot s^{-1}$; S_i = 80 km/h = 22,222 $m.s^{-1}$

d est la distance parcourue, en m, entre S_i et S_f.

4.1.6.2 Validation des résultats

Le coefficient de variation d'*AD* est calculé comme suit:

(écart type / moyenne) × 100

Pour les pneumatiques de référence (*R)*: Si le coefficient de variation de l'*AD* de deux groupes consécutifs de trois essais d'un jeu de pneumatiques de référence est supérieur à 3 %, il convient d'ignorer toutes les données et de procéder à un nouvel essai pour tous les pneumatiques (candidats et de référence).

Pour les pneumatiques candidats (*T)*: Les coefficients de variation de l'*AD* sont calculés pour chaque jeu de pneumatiques candidats. Si un coefficient de variation est supérieur à 3%, il convient d'ignorer les données et de procéder à un nouvel essai du jeu de pneumatiques candidats.

4.1.6.3 Calcul de la décélération moyenne corrigée (*Ra*)

La décélération moyenne (*AD*) du jeu de pneumatiques de référence utilisé pour le calcul de son coefficient de force de freinage est corrigée en fonction de la position de chaque jeu de pneumatiques candidats dans un cycle d'essai donné.

Cette *AD* corrigée du pneumatique de référence (*Ra*) est calculée en $m.s^{-2}$ conformément au tableau 1, où R_1 est la moyenne des valeurs d'*AD* dans le premier essai du jeu de pneumatiques de référence (R) et R_2 est la moyenne des valeurs *AD* dans le second essai du même jeu de pneumatiques de référence (R).

▼**M1**

Tableau 1

Nombre de jeux de pneumatiques candidats dans un même cycle d'essai	Jeu de pneumatiques candidats	*Ra*
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
2 (R_1-T1-T2-R_2)	T1	$Ra = 2/3\ R_1 + 1/3\ R_2$
	T2	$Ra = 1/3\ R_1 + 2/3\ R_2$
3 (R_1-T1-T2-T3-R_2)	T1	$Ra = 3/4\ R_1 + 1/4\ R_2$
	T2	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4\ R_1 + 3/4\ R_2$

4.1.6.4 Calcul du coefficient de force de freinage (*BFC*)

Le coefficient de force de freinage (*BFC*) est calculé pour un freinage sur les deux essieux conformément au tableau 2, où *Ta* (*a* = 1, 2 ou 3) est la moyenne des valeurs d'*AD* pour chaque jeu de pneumatiques candidats (*T*) qui fait partie d'un cycle d'essai.

Tableau 2

Pneumatique d'essai	Coefficient de force de freinage
Pneumatique de référence	$BFC(T) = \lvert Ta/g \rvert$
Pneumatique candidat	$BFC(T) = \lvert Ta/g \rvert$

g est l'accélération due à la gravité, $g = 9{,}81\ m \cdot s^{-2}$

4.1.6.5 Calcul de l'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat

L'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat (*G(T)*) est calculé comme suit:

$$G(T) = \left[\frac{BFC(T)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1{,}0\right)\right] \times 10^{-2}$$

où:

— t est la température en degré C du revêtement mouillé mesurée lors de l'essai du pneumatique candidat *(T)*,

— t_0 est la température de référence du revêtement mouillé, t_0 = 20 °C pour les pneumatiques normaux et t_0 = 10 °C pour les pneumatiques «neige»,

— $BFC(R_0)$ est le coefficient de force de freinage pour le pneumatique de référence dans les conditions de référence, $BFC(R_0)$ = 0,68,

— a = – 0,4232 et b = – 8,297 pour les pneumatiques normaux, a = 0,7721 et b = 31,18 pour les pneumatiques «neige».

4.1.7 *Comparaison des performances d'adhérence sur sol mouillé entre un pneumatique candidat et un pneumatique de référence à l'aide d'un pneumatique témoin*

4.1.7.1 Généralités

Lorsqu'un pneumatique candidat est d'une dimension sensiblement différente de celle du pneumatique de référence, une comparaison directe sur la même voiture particulière instrumentée peut ne pas être réalisable. La présente méthode d'essai fait appel à un pneumatique intermédiaire, ci-après dénommé «le pneumatique témoin», tel que défini au point 5 de la section 2.

▼M1

4.1.7.2 Principe de l'approche

Le principe est l'utilisation d'un jeu de pneumatiques témoins et de deux voitures particulières instrumentées différentes pour le cycle d'essai d'un jeu de pneumatiques candidats en comparaison d'un jeu de pneumatiques de référence.

Une voiture particulière instrumentée est équipée du jeu de pneumatiques de référence puis du jeu de pneumatiques témoins, l'autre voiture étant équipée du jeu de pneumatiques témoins puis du jeu de pneumatiques candidats.

Les spécifications énumérées aux points 4.1.2 à 4.1.4 s'appliquent.

Le premier cycle d'essai est une comparaison entre le jeu de pneumatiques témoins et le jeu de pneumatiques de référence.

Le second cycle d'essai est une comparaison entre le jeu de pneumatiques candidats et le jeu de pneumatiques témoins. Il est effectué sur la même piste d'essai et le même jour que le premier cycle d'essai. La température du revêtement mouillé doit se situer à ± 5 °C de la température du premier cycle d'essai. Le même jeu de pneumatiques témoins doit être utilisé pour le premier et le second cycle d'essai.

L'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat (*G(T)*) est calculé comme suit:

$$G(T) = G_1 \times G_2$$

où:

— G_1 est l'indice relatif d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique témoin *(C)* comparé au pneumatique de référence *(R)* calculé comme suit:

$$G_1 = \left[\frac{BFC(C)}{BFC(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{BFC(R)}{BFC(R_0)} - 1,0\right)\right] \times 10^{-2}$$

— G_2 est l'indice relatif d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat *(T)* comparé au pneumatique témoin *(C)* calculé comme suit:

$$G_2 = \frac{BFC(T)}{BFC(C)}$$

4.1.7.3 Stockage et conservation

Il est nécessaire que tous les pneumatiques d'un jeu de pneumatiques témoins aient été stockés dans les mêmes conditions. Dès que le jeu de pneumatiques témoins a été testé en comparaison avec le pneumatique de référence, les conditions spécifiques de stockage définis dans la norme ASTM E 1136-93 (réapprouvée en 2003) s'appliquent.

4.1.7.4 Remplacement des pneumatiques de référence et des pneumatiques témoins

Lorsqu'une usure irrégulière ou des dommages résultent des essais, ou lorsque l'usure influence les résultats d'essai, le pneumatique concerné n'est plus utilisé.

4.2 **Méthode d'essai faisant appel à une remorque tractée par un véhicule ou à un véhicule d'essai**

4.2.1 *Principe*

Les mesures sont effectuées sur des pneumatiques d'essai montés sur une remorque tractée par un véhicule (ci-après dénommé «véhicule tracteur») ou sur un véhicule d'essai de pneumatiques. Le frein dans la position d'essai est appliqué fermement jusqu'à obtention d'un couple de freinage suffisant pour produire la force de freinage maximale avant le blocage des roues à une vitesse d'essai de 65 km/h.

▼**M1**

4.2.2 *Appareils*

4.2.2.1 Véhicule tracteur et remorque ou véhicule d'essai de pneumatiques

— Le véhicule tracteur ou le véhicule d'essai de pneumatiques doivent avoir la capacité de maintenir la vitesse spécifiée de 65 ± 2 km/h même sous les forces de freinage maximale.

— La remorque ou le véhicule d'essai de pneumatiques doivent être équipés d'un emplacement où le pneumatique peut être installé aux fins de mesures, ci-après dénommé «la position d'essai» et des accessoires suivants:

i) équipement d'actionnement des freins dans la position d'essai;

ii) un réservoir d'eau permettant de stocker un volume d'eau suffisant pour alimenter le système d'arrosage du revêtement routier, sauf en cas d'utilisation d'un arrosage extérieur au véhicule;

iii) matériel pour l'enregistrement des signaux émis par les capteurs installés à la position d'essai et pour le suivi du débit d'arrosage en cas de système d'arrosage embarqué.

— Le pincement et le carrossage pour la position d'essai ne doivent pas varier de plus de ± 0,5° à la charge verticale maximale. Les bras et les coussinets de suspension doivent être suffisamment rigides pour réduire au minimum le jeu et assurer la conformité sous les efforts de freinages maximaux. Le système de suspension doit assurer une capacité de charge adéquate et avoir une conception qui isole la résonance de suspension.

— La position d'essai doit être équipée d'un système de freinage automobile usuel ou spécial capable d'appliquer un couple de freinage suffisant pour produire la valeur maximale de la force de freinage longitudinale sur la roue d'essai aux conditions spécifiées.

— Le système d'application des freins doit permettre de contrôler l'intervalle de temps entre le début du freinage et la force longitudinale maximale, comme indiqué au point 4.2.7.1.

— La remorque et le véhicule d'essai de pneumatiques doivent être conçus pour prendre en charge toute la gamme de dimensions des pneumatiques candidats à tester.

— La remorque ou le véhicule d'essai de pneumatiques doivent comporter des dispositifs permettant de régler la charge verticale, comme indiqué au point 4.2.5.2.

4.2.2.2 Appareils de mesure

— La position d'essai du pneumatique sur la remorque ou le véhicule d'essai doit être munie d'un système de mesure de la vitesse de rotation de la roue et de capteurs pour mesurer la force de freinage et la charge verticale sur la roue d'essai.

— Les exigences générales applicables au système de mesure sont les suivantes: Le système d'instrumentation doit être conforme aux exigences générales suivantes à des températures ambiantes comprises entre 0 et 45 °C:

i) justesse globale du système, force: ± 1,5 % de la valeur maximale de la charge verticale ou de la force de freinage;

ii) justesse globale du système, vitesse: ± 1,5 % de la vitesse ou ± 1,0 km/h, la plus grande des deux valeurs étant retenues;

▼M1

— Vitesse du véhicule: Pour la mesure de la vitesse du véhicule, il y a lieu d'utiliser une cinquième roue ou un compteur de vitesse de précision sans contact.

— Forces de freinage: Les capteurs de freinage doivent mesurer les forces longitudinales générées à l'interface pneumatique-route sous l'action des freins, dans une gamme allant de 0% à au moins 125% de la charge verticale appliquée. La conception et l'emplacement du capteur doivent réduire au minimum les effets d'inertie et la résonance mécanique induite par les vibrations.

— Charges verticales: le capteur de mesure de la charge verticale doit mesurer la charge verticale à la position d'essai lors du freinage. Le capteur doit avoir les mêmes spécifications que décrites précédemment.

— Conditionnement et enregistrement du signal: Tous les appareils de conditionnement et d'enregistrement du signal doivent avoir une restitution linéaire présentant un gain et une résolution assurant la conformité avec les exigences spécifiées précédemment. Les exigences suivantes devront également être respectées:

i) La réponse minimale en fréquence doit être neutre de 0 Hz à 50 Hz (100 Hz), à ± 1 % de la valeur maximale près.

ii) Le rapport signal-bruit doit être d'au moins 20/1.

iii) Le gain doit être suffisant pour permettre l'affichage à pleine échelle du niveau maximal d'entrée.

iv) L'impédance à l'entrée doit être au moins dix fois supérieure à l'impédance à la sortie du signal source.

v) L'appareillage doit être insensible aux vibrations, à l'accélération et aux variations de la température ambiante.

4.2.3 *Conditionnement de la piste d'essai*

La piste d'essai sera ensuite conditionnée en effectuant au moins dix essais avec des pneumatiques ne faisant pas partie du programme d'essai, à 65 ± 2 km/h.

4.2.4 *Arrosage de la piste*

Le véhicule tracteur et la remorque ou le véhicule d'essai peuvent être munis d'un système d'arrosage de la chaussée, hormis le réservoir d'eau qui, dans le cas de la remorque, est monté sur le véhicule tracteur. L'eau qui est envoyée sur la chaussée devant les pneumatiques d'essai sort d'une buse conçue de manière que la couche d'eau rencontrée par le pneumatique d'essai présente une épaisseur uniforme à la vitesse d'essai, avec un minimum d'éclaboussures et de projections.

La configuration et la position de la buse doivent garantir que les jets d'eau sont dirigés vers le pneumatique d'essai et vers la chaussée à un angle de 20 à 30°.

L'eau doit tomber sur la chaussée à une distance comprise entre 0,25 et 0,45 m devant le centre de la zone de contact du pneumatique. La buse doit être située à 25 mm au-dessus de la chaussée ou à la hauteur minimale requise pour éviter les obstacles prévisibles, mais en aucun cas à plus de 100 mm au-dessus de la chaussée.

La couche d'eau doit être d'au moins 25 mm plus large que la bande roulement du pneumatique d'essai et appliquée de telle manière que le pneumatique soit centré entre les bords. Le débit d'eau doit assurer une hauteur d'eau de 1,0 ± 0,5 mm et ne doit pas varier de plus de ± 10 pour cent au cours de l'essai. Le volume d'eau par unité de largeur mouillé doit être directement proportionnel à la vitesse d'essai. La quantité d'eau appliquée à 65 km/h doit être de 18 $l \cdot s^{-1}$ par mètre de largeur de revêtement mouillé pour une hauteur d'eau de 1,0 mm.

▼**M1**

4.2.5 *Pneumatiques et jantes*

4.2.5.1 Préparation et conditionnement des pneumatiques

Les pneumatiques soumis à l'essai doivent être débarrassés de toutes les bavures provoquées sur la bande roulement par les évents de moules ou les raccords de moulage.

Les pneumatiques d'essai doivent être montés sur la jante d'essai prescrite par le fabricant.

Une portée du talon appropriée sera assurée par l'utilisation d'un lubrifiant adéquat. Il convient d'éviter un apport excessif de lubrifiant afin d'exclure le glissement du pneumatique sur la jante.

Les ensembles pneumatiques/jantes soumis à essai doivent être stockés pendant au moins deux heures de telle manière qu'ils soient tout à la même température avant l'essai. Ils doivent être protégés contre le soleil direct afin d'éviter un chauffage excessif par irradiation solaire.

Aux fins du conditionnement des pneumatiques, deux freinages seront effectués dans les conditions de charge, de pression et de vitesse prescrites aux points 4.2.5.2, 4.2.5.3 et 4.2.7.1 respectivement.

4.2.5.2 Charge d'essai

La charge d'essai sur le pneumatique est de 75 ± 5 % de la capacité de charge du pneumatique d'essai.

4.2.5.3 Pression de gonflage des pneumatiques

La pression de gonflage à froid des pneumatiques d'essai est de 180 kPa pour les pneumatiques conventionnels. Pour les pneumatiques spéciaux, la pression de gonflage à froid est de 220 kPa.

Il convient de vérifier la pression des pneumatiques juste avant l'essai, à température ambiante, et de la rectifier si nécessaire.

4.2.6 *Préparation du véhicule tracteur et de la remorque ou du véhicule d'essai de pneumatiques*

4.2.6.1 Remorque

Pour les remorques à un essieu, la hauteur de l'attache et la position transversale doivent être réglées une fois le pneumatique d'essai placé sous la charge d'essai spécifiée, afin d'éviter toute perturbation des résultats de mesure. La distance longitudinale entre l'axe du point d'articulation de l'attelage et l'axe transversal de l'essieu de la remorque doit être égale à au moins 10 fois la hauteur de l'attache ou de l'attelage.

4.2.6.2 Instrumentation et appareillage

Installer la cinquième, le cas échéant, conformément aux spécifications du constructeur et la placer aussi près que possible de la position en milieu de piste du tracteur ou du véhicule d'essai.

4.2.7 *Procédure*

4.2.7.1 Essai

La procédure suivante s'applique pour chaque essai:

1) Le véhicule tracteur ou le véhicule d'essai circule sur la piste d'essai en ligne droite à la vitesse d'essai spécifiée de 65 ± 2 km/h.

2) Le système d'enregistrement est mis en marche.

▼**M1**

3) La chaussée est arrosée devant le pneumatique d'essai environ 0,5 s avant le freinage (en cas de système d'arrosage embarqué).

4) Les freins de la remorque sont actionnés à 2 mètres du point de mesure des propriétés de frottement du revêtement mouillé et de la hauteur au sable, conformément aux points 4 et 5 de la section 3.1. La vitesse de freinage doit être telle que le laps de temps entre la première action sur le frein et le pic de force longitudinale soit compris entre 0,2 et 0,5 s.

5) Le système d'enregistrement est stoppé.

4.2.7.2 Cycle d'essai

Plusieurs essais sont effectués afin de mesurer l'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat (T) selon la procédure suivante, dans laquelle chaque essai est effectué au même point de la piste d'essai et dans la même direction. Jusqu'à trois pneumatiques candidats peuvent être mesurés dans un même cycle d'essai, pour autant que les essais soient achevés dans la journée.

1) On commence par l'essai du pneumatique de référence.

2) Après au moins six mesures valides conformément au point 4.2.7.1, le pneumatique de référence est remplacé par le pneumatique candidat.

3) Après six mesures valables avec les pneumatiques candidats, deux autres jeux de pneumatiques candidats peuvent être soumis à essai.

4) Le cycle d'essai s'achève par six autres mesures valables sur le même jeu de pneumatiques de référence qu'au début du cycle.

EXEMPLES:

— L'ordre de passage pour un cycle d'essai de trois pneumatiques candidats (T1 à T3) auxquels s'ajoute un pneumatique de référence (R) serait le suivant:

R-T1-T2-T3-R

— L'ordre de passage pour un cycle d'essai de cinq pneumatiques candidats (T1 à T3) auxquels s'ajoute un pneumatique de référence (R) serait le suivant:

R-T1-T2-T3-R-T4-T5-R

4.2.8 *Traitement des résultats de mesure*

4.2.8.1 Calcul du coefficient de force maximale de freinage

Le coefficient de force maximale de freinage *(μ_{peak})* est la valeur la plus élevée d'*$\mu(t)$* avant le blocage de roues, calculée comme suit pour chaque essai. Les signaux analogiques doivent être filtrés afin d'éliminer le bruit. Les signaux numériques doivent être filtrés selon une technique de moyenne mobile.

$$\mu(t) = |\frac{fh(t)}{fv(t)}|$$

où:

$\mu(t)$ est le coefficient de force dynamique de freinage en temps réel;

$fh(t)$ est la force de freinage dynamique en temps réel, en N;

$fv(t)$ est la charge verticale dynamique en temps réel, en N.

▼**M1**

4.2.8.2 Validation des résultats

Le coefficient de variation μ_{peak} est calculé comme suit:

(écart type / moyenne) x 100

Pour le pneumatique de référence (*R*): Si le coefficient de variation du coefficient de force maximale de freinage (μ_{peak}) du pneumatique de référence est supérieur à 5 %, toutes les données y afférentes sont ignorées et l'on procède à un nouvel essai pour tous les pneumatiques (candidats et de référence).

Pour les pneumatiques candidats (*T*): Le coefficient de variation du coefficient de la force maximale de freinage (μ_{peak}) est calculé pour chaque pneumatique candidat. Si un coefficient de variation est supérieur à 5 %, il convient d'ignorer les données et de procéder à un nouvel essai de ce pneumatique candidat.

4.2.8.3 Calcul du coefficient moyen corrigé de force de freinage maximale

Le coefficient moyen de force de freinage maximale du pneumatique de référence utilisé pour le calcul de son coefficient de force de freinage est corrigé en fonction de la position de chaque pneumatique candidat dans un cycle d'essai donné.

Ce coefficient moyen corrigé de force de freinage maximale du pneumatique de référence (*Ra*) est calculé conformément au tableau 3, où R_1 est le coefficient moyen de force de freinage maximale dans le premier essai du pneumatique de référence (R) et R_2 est le coefficient moyen de force de freinage maximale dans le second essai du même pneumatique de référence (R).

Tableau 3

Nombre de pneumatiques candidats dans un même cycle d'essai	Pneumatique candidat	*Ra*
1 (R_1-T1-R_2)	T1	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
2 (R_1-T1-T2-R_2)	T1	$Ra = 2/3\ R_1 + 1/3\ R_2$
	T2	$Ra = 1/3\ R_1 + 2/3\ R_2$
3 (R_1-T1-T2-T3-R_2)	T1	$Ra = 3/4\ R_1 + 1/4\ R_2$
	T2	$Ra = 1/2\ (R_1 + R_2)$
	T3	$Ra = 1/4\ R_1 + 3/4\ R_2$

4.2.8.4 Calcul du coefficient moyen de force de freinage maximale ($\mu_{peak,ave}$)

La valeur moyenne des coefficients de force de freinage ($\mu_{peak,ave}$) est calculée conformément au tableau 4 où *Ta* (*a*= 1, 2 ou 3) est la moyenne des coefficients de force de freinage mesurés pour un pneumatique candidat lors d'un cycle d'essai.

Tableau 4

Pneumatique d'essai	$\mu_{peak,ave}$
Pneumatique de référence	$\mu_{peak,ave}(R)=Ra$ selon le tableau 3
Pneumatique candidat	$\mu_{peak,ave}(T) = Ta$

▼M1

4.2.8.5 Calcul de l'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat

L'indice d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat (*G(T)*) est calculé comme suit:

$$G(T) = \left[\frac{\mu_{peak,ave}(T)}{\mu_{peak,ave}(R)} \times 125 + a \times (t - t_0) + b \times \left(\frac{\mu_{peak,ave}(R)}{\mu_{peak,ave}\,(R_0)} - 1,0\right)\right] \times 10^{-2}$$

où:

— t est la température en degré C du revêtement mouillé mesurée lors de l'essai du pneumatique candidat *(T)*,

— t_0 est la température de référence du revêtement mouillé,

— t_0 = 20 °C pour les pneumatiques normaux; t_0 = 10 °C pour les pneumatiques «neige»,

— $\mu_{peak,ave}(R_0)$ = 0,85 est le coefficient de force de freinage pour le pneumatique de référence dans les conditions de référence,

— a = – 0,4232 et b = – 8,297 pour les pneumatiques normaux, a = 0,7721 et b = 31,18 pour les pneumatiques «neige».

▼**M1**

Appendice A

Exemples de rapport d'essai pour l'indice d'adhérence sur sol mouillé

EXEMPLE 1: Rapport d'essai pour l'indice d'adhérence sur sol mouillé selon la méthode de la remorque

Numéro du rapport d'essai:	Date de l'essai:
Type de revêtement routier:	Profondeur de texture (en mm):
μ peak (SRTT14″ E 1136):	BPN:
Vitesse (en km/h)	Hauteur d'eau (en mm):

Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dimension											
Description du service											
Identification des pneumatiques											
Jante											
Sculpture											
Charge (en N)											
Pression (en kPa)											
μpeak	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
Moyenne											
Écart-type σ											
(σ/average) ≤ 5 %											
Ra, corrigé											
Indice d'adhérence sur sol mouillé											
Température du revêtement (en °C)											
Température ambiante (en °C)											
Remarques											

▼**M1**

EXEMPLE 2: Rapport d'essai pour l'indice d'adhérence sur sol mouillé selon la méthode de la voiture particulière

Conducteur:	Date de l'essai:

Piste:		Voiture particulière:	Vitesse initiale (en km/h)
	Profondeur de texture (en mm):	Marque:	Vitesse finale (en km/h)
	BPN:	Modèle:	
	Hauteur d'eau (en mm):	Type:	

Nº		1		2		3		4		5	
Marque:		Uniroyal		TYRE B		TYRE C		TYRE D		Uniroyal	
Sculpture		ASTM F 2493 SRTT16″		PATTERN B		PATTERN C		PATTERN D		ASTM F 2493 SRTT16″	
Dimension		P225/60R16		SIZE B		SIZE C		SIZE D		P225/60R16	
Description du service		97S		LI/SS		LI/SS		LI/SS		97S	
Identification des pneumatiques		XXXXXXXXX		YYYYYYYYY		ZZZZZZZZZ		NNNNNNNNN		XXXXXXXXX	
Jante											
Pression à l'essieu avant (en kPa)											
Pression à l'essieu arrière (en kPa)											
Charge à l'essieu avant (en N)											
Température du revêtement mouillé (en °C)											
Température ambiante (en °C)											
		Distance de freinage (en m)	Décélération moyenne (m/s^2)	Distance de freinage (en m)	Décélération moyenne (m/s^2)	Distance de freinage (en m)	Décélération moyenne (m/s^2)	Distance de freinage (en m)	Décélération moyenne (m/s^2)	Distance de freinage (en m)	Décélération moyenne (m/s^2)
Mesure	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										

▼**M1**

Nº	1	2	3	4	5
Décélération moyenne *AD* (m/s^2)					
Écart type (m/s^2)					
Validation des résultats Coefficient de variation (%) < 3 %					
Décélération moyenne corrigée *AD* du pneumatique de référence: R_a (m/s^2)					
BFC(R) du pneumatique de référence (SRTT16″)					
BFC(T) du pneumatique candidat					
Indice d'adhérence sur sol mouillé (%)					