



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.29/GRRF/2004/26
9 juillet 2004

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS
ANGLAIS et FRANÇAIS SEULEMENT

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements
concernant les véhicules (WP.29)

Groupe de travail en matière de roulement
et de freinage (GRRF)

(Cinquante-sixième session, 20-22 septembre 2004,
point 6.2 de l'ordre du jour)

PROPOSITION DE NOUVEAU PROJET DE RÈGLEMENT

PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION
DE PNEUMATIQUES EN CE QUI CONCERNE LEUR ADHÉRENCE
SUR SOL MOUILLÉ

Communication de l'expert de l'Organisation technique européenne
du pneumatique et de la jante (ETRTO)

Note: Le texte ci-après, établi par l'expert de l'ETRTO, vise à mieux aborder et à rationaliser les prescriptions applicables à l'homologation de type des pneumatiques et au marquage de leurs flancs (document informel GRRF-55-25 présenté par l'ETRTO), ce qui permettrait par ailleurs aux Parties contractantes de se prononcer ou non en faveur de l'adoption ou de l'imposition d'une prescription relative à l'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé.

Note: Le présent document est distribué uniquement aux experts en matière de roulement et de freinage.

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent Règlement contient des dispositions applicables au coefficient d'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé.

1.1 Le présent Règlement s'applique aux pneumatiques neufs de la classe C1 (voir par. 2.4.1 ci-dessous) conçus pour les véhicules routiers des catégories M1, O1 ou O2¹, fabriqués à compter du 1^{er} octobre 1980. Il ne s'applique cependant pas:

1.1.1 Aux pneumatiques conçus comme «pneumatiques de secours à usage temporaire» et portant l'inscription «À usage temporaire uniquement»;

1.1.2 Aux pneumatiques dont le code de diamètre de jante nominal est inférieur ou égal à 10 (soit 254 mm) ou encore supérieur ou égal à 25 (soit 635 mm);

1.1.3 Aux pneumatiques conçus pour la compétition;

1.1.4 Aux pneumatiques des classes C2 et C3 (voir par. 2.4 ci-dessous) destinés à être montés sur les véhicules routiers des catégories autres que M1 (Note: les pneumatiques de ce type feront l'objet d'amendements ultérieurs);

1.1.5 Aux pneumatiques équipés de dispositifs complémentaires servant à améliorer leurs propriétés de traction (par exemple, pneumatiques cloutés);

1.1.6 Aux pneumatiques dont l'indice de vitesse est inférieur à 80 km/h (code de vitesse «F»).

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent Règlement, et outre les définitions figurant dans les Règlements n^{os} 30 et 54, on entend par:

2.1 «Type de pneumatique», un ensemble de pneumatiques regroupant toutes sortes de désignations de dimensions, de noms commerciaux et de désignations de commerce, ne présentant pas entre eux de différences sur les points essentiels suivants:

2.1.1 Le nom du fabricant;

2.1.2 La classe de pneumatique (voir par. 2.4);

2.1.3 La structure du pneumatique;

2.1.4 La catégorie d'utilisation: pneumatique à usage normal, pneumatique à usage spécial et pneumatique neige;

¹ Telles que définies dans l'annexe 7 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/amend.2).

- 2.1.4.1 Dans le cas des pneumatiques neige, préciser en outre le code de vitesse Q (160 km/h) ou R et suivants (≥ 170 km/h);
- 2.1.5 Les sculptures (voir par. 3.2.1).
- 2.2 «Nom commercial» ou «Désignation de commerce», l'identification du type fournie par le fabricant du pneumatique. Le nom commercial peut être le même que celui du fabricant et la désignation de commerce la même que la marque de fabrique.
- 2.3 «Adhérence sur sol mouillé», le freinage relatif, sur sol mouillé, d'un véhicule d'essai équipé du pneumatique candidat par rapport au même véhicule équipé d'un pneumatique de référence.
- 2.4 «Classe de pneumatique», l'un des groupes suivants:
 - 2.4.1 Pneumatiques de la classe C1: pneumatiques conformes au Règlement n° 30;
 - 2.4.2 Pneumatiques de la classe C2: pneumatiques conformes au Règlement n° 54 et portant, en montage simple, un indice de capacité de charge inférieur ou égal à 121 ainsi qu'un symbole de catégorie de vitesse égal ou supérieur à «N»;
 - 2.4.3 Pneumatiques de la classe C3: pneumatiques conformes au Règlement n° 54 et portant, en montage simple:
 - a) Un indice de capacité de charge égal ou supérieur à 122; ou
 - b) Un indice de capacité de charge inférieur ou égal à 121 et un symbole de catégorie de vitesse inférieur ou égal à «M».
- 2.5 «Dimension de pneumatique représentative», la dimension du pneumatique soumis à l'essai indiquée à l'annexe 3 du présent Règlement, dans le but d'en vérifier la conformité avec le type homologué.
- 2.6 «Pneumatiques de secours à usage temporaire», des pneumatiques différents de ceux qui sont destinés à être montés sur des véhicules pour des conditions de conduite normales, et prévus uniquement pour un usage temporaire et des conditions de conduite restreintes.
- 2.7 «Pneumatiques de compétition», des pneumatiques destinés à être montés sur les véhicules participant à des compétitions de sport automobile, mais non prévus pour un usage normal sur route.
- 2.8 «Pneumatique normal», un pneumatique conçu pour une utilisation normale et quotidienne sur route.
- 2.9 «Pneumatique à usage spécial», un pneumatique conçu à la fois pour un usage routier et un usage non routier, ainsi que pour d'autres utilisations spéciales.

- 2.10 «Pneumatique neige», un pneumatique dont les sculptures, la composition de la bande de roulement ou la structure sont essentiellement conçues pour obtenir sur la neige un comportement supérieur à celui d'un pneumatique normal en ce qui concerne la capacité de démarrage ou d'avancement du véhicule.
- 2.11 «Pneumatique d'essai de référence normalisé (SRTT)», un pneumatique qui est fabriqué, vérifié et stocké conformément à la norme E 1136 – 93 (réapprouvée en 1998) de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).
- 2.12 «Pneumatique candidat», un pneumatique, représentatif d'un type, qui est soumis à l'homologation conformément au présent Règlement.
- 2.13 «Pneumatique témoin», un pneumatique de fabrication courante servant à déterminer l'adhérence sur sol mouillé des pneumatiques qui, de par leurs dimensions, ne peuvent pas être montés sur le même véhicule que le pneumatique d'essai de référence normalisé (voir par. 2.2.2.16 de l'annexe 8 du présent Règlement).
- 2.14 «Coefficient d'adhérence sur sol mouillé ("G")», le rapport entre les performances du pneumatique candidat et les performances du pneumatique d'essai de référence normalisé.
- 2.15 «Coefficient de force de freinage maximale ("cfft")», la valeur maximale du rapport entre la force de freinage et la charge verticale s'exerçant sur le pneumatique avant le blocage des roues.
- 2.16 «Décélération moyenne en régime ("dmr")», la décélération moyenne calculée d'après la distance parcourue pour faire passer un véhicule d'une vitesse donnée à une autre vitesse donnée.
- 2.17 «Hauteur de l'attelage», la hauteur au sol mesurée perpendiculairement au centre du point d'articulation de l'attelage tractant la remorque, lorsque le véhicule tracteur et la remorque sont solidarisés. En mode essai, le véhicule tracteur et la remorque doivent être placés sur une chaussée plane et équipés des pneumatiques prescrits pour l'essai.
3. DEMANDE D'HOMOLOGATION
- 3.1 La demande d'homologation d'un type de pneumatique en ce qui concerne son coefficient d'adhérence sur sol mouillé est présentée par le fabricant du pneumatique ou par son représentant dûment accrédité. Elle doit indiquer:
- 3.1.1 Le nom du fabricant;
- 3.1.2 L'adresse du demandeur;
- 3.1.3 L'adresse ou les adresses de la ou des usines;
- 3.1.4 La ou les marques commerciales, la ou les désignations commerciales et la ou les marques de fabrique;

- 3.1.5 La classe du pneumatique (C1, C2 ou C3) (voir par. 2.4 du présent Règlement);
- 3.1.6 La structure du pneumatique;
- 3.1.7 La catégorie d'utilisation (normale, neige ou spéciale);
- 3.1.7.1 Pour les pneumatiques neige, préciser en outre le symbole de catégorie de vitesse (Q ou \geq R);
- 3.1.8 La liste des dimensions de pneumatiques visées par la demande.
- 3.2 La demande d'homologation doit être accompagnée (en triple exemplaire):
 - 3.2.1 De précisions sur les principales caractéristiques en ce qui concerne les effets sur l'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé, des sculptures à utiliser sur la gamme désignée de dimensions de pneumatiques. Il peut s'agir de croquis, de photographies ou de descriptions mais ils doivent suffire pour que l'instance ou le service technique chargé de l'homologation de type puisse déterminer si des modifications ultérieures des caractéristiques principales auront un effet négatif sur le coefficient d'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé. Les incidences des modifications de détail mineures de la construction du pneumatique sur l'adhérence des pneumatiques sur sol mouillé seront évidentes et définies lors des contrôles de conformité de la production;
 - 3.2.2 Des croquis ou des photographies des flancs du pneumatique montrant les informations données au paragraphe 3.1.4 ci-dessus et la marque d'homologation mentionnée au paragraphe 5 devront être présentés lorsque la fabrication aura commencé, mais un an au plus après la date à laquelle l'homologation de type a été accordée.
- 3.3 Si l'autorité chargée de l'homologation le lui demande, le demandeur devra présenter des échantillons de pneumatique pour essais ou des copies des procès-verbaux d'essai émanant des services techniques, selon la procédure définie au paragraphe 11 du présent Règlement.
- 3.4 En ce qui concerne l'application, l'essai peut être limité au choix du cas le plus mauvais, à la discrétion de l'autorité chargée de l'homologation de type ou du service technique désigné.
- 4. MARQUAGES
 - 4.1 Tous les pneumatiques constituant un type de pneumatique doivent porter le marquage prescrit par le Règlement n° 30 ou le Règlement n° 54, selon le cas.
 - 4.2 Les pneumatiques doivent porter notamment:
 - 4.2.1 Le nom du fabricant ou la marque de commerce;

- 4.2.2 La désignation de commerce (voir par. 2.2). Cependant, la désignation de commerce n'est pas requise quand elle est identique à la marque de commerce;
- 4.2.3 La désignation des dimensions du pneumatique.
- 4.3 Les pneumatiques doivent présenter un espace suffisant pour la marque d'homologation telle que décrite à l'annexe 2 du présent Règlement.
- 4.4 La marque d'homologation doit être moulée sur ou dans le flanc du pneumatique, facile à lire et située dans la partie inférieure du pneumatique sur au moins un des flancs;
 - 4.4.1 Toutefois, sur les pneumatiques portant le symbole «A» de configuration du montage du pneumatique sur la jante, la marque peut être située n'importe où sur le flanc extérieur du pneumatique.
- 4.5 En cas d'extension d'une homologation au titre des Règlements n^{os} 30 et 54 pour certifier une conformité supplémentaire au présent Règlement, la marque d'homologation peut être remplacée par celle de ces deux Règlements, suivie de la lettre «W».

5. HOMOLOGATION

- 5.1 Si la dimension de pneumatique représentative du type de pneumatique soumis à l'homologation en application du présent Règlement satisfait aux prescriptions des paragraphes 6 et 7 ci-après, l'homologation est accordée à ce type de pneumatique.
- 5.2 Chaque type de pneumatique homologué reçoit un numéro d'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce même numéro à un autre type de pneumatique.
- 5.3 L'homologation ou l'extension ou le refus d'homologation d'un type de pneumatique conformément au présent Règlement, est communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.
- 5.4 À l'endroit défini au paragraphe 4.3 et conformément aux prescriptions du paragraphe 4.4, il est apposé sur tout pneumatique, quelles que soient ses dimensions, conforme au type homologué en application du présent Règlement, une marque d'homologation internationale composée:
 - 5.4.1 D'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre «E» suivie du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation²; et

² 1 pour l'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la République tchèque, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Serbie-et-Monténégro, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 (libre), 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark,

- 5.4.2 Du numéro d'homologation, placé à droite (ou en dessous) du cercle mentionné au paragraphe 5.4.1.
- 5.4.3 Lorsque les dispositions du paragraphe 4.5 sont respectées, il n'est pas nécessaire d'apposer sur les flancs du pneumatique la marque d'homologation correspondant au présent Règlement.
- 5.5 Si le pneumatique est d'un type homologué, en application d'un ou plusieurs autres Règlements annexés à l'Accord dans le pays qui a délivré l'homologation en application du présent Règlement, le symbole énoncé au paragraphe 5.4.1 n'a pas besoin d'être répété. Dans ce cas, les numéros et les symboles complémentaires de tous les Règlements au titre desquels l'homologation a été accordée dans le pays qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement, sont placés à côté du symbole prescrit au paragraphe 5.4.1 ci-dessus.
- 5.6 L'annexe 2 du présent Règlement donne des exemples de marque d'homologation.
6. CARACTÉRISTIQUES
- 6.1 L'adhérence sur sol mouillé est déterminée en comparant le coefficient de force de freinage maximale («c_{ffm}») ou la décélération moyenne en régime («d_{mr}») aux valeurs obtenues avec un pneumatique d'essai de référence normalisé (SRTT). L'adhérence relative est indiquée au moyen d'un coefficient d'adhérence sur sol mouillé (G).
- 6.2 Si le pneumatique est essayé conformément à la procédure figurant à l'annexe 3 du présent Règlement, il doit satisfaire aux prescriptions suivantes:
- 6.2.1 Dans le cas d'un pneumatique ordinaire (de type route), le coefficient d'adhérence sur sol mouillé (G) doit être $\geq 1,1$;

19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal, 22 pour la Fédération de Russie, 23 pour la Grèce, 24 pour l'Irlande, 25 pour la Croatie, 26 pour la Slovénie, 27 pour la Slovaquie, 28 pour le Bélarus, 29 pour l'Estonie, 30 (libre), 31 pour la Bosnie-Herzégovine, 32 pour la Lettonie, 33 (libre), 34 pour la Bulgarie, 35 (libre), 36 pour la Lituanie, 37 pour la Turquie, 38 (libre), 39 pour l'Azerbaïdjan, 40 pour l'ex-République yougoslave de Macédoine, 41 (libre), 42 pour la Communauté européenne (les homologations sont accordées par les États membres qui utilisent leurs propres marques CEE), 43 pour le Japon, 44 (libre), 45 pour l'Australie, 46 pour l'Ukraine, 47 pour l'Afrique du Sud, 48 pour la Nouvelle-Zélande, 49 pour Chypre et 50 pour Malte. Les numéros suivants seront attribués aux autres pays selon l'ordre chronologique de ratification de l'Accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, ou de leur adhésion à cet accord et les chiffres ainsi attribués seront communiqués par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Parties contractantes à l'Accord.

6.2.2 Dans le cas d'un pneumatique neige portant un code de vitesse correspondant à une vitesse maximale autorisée ne dépassant pas 160 km/h («Q»), le coefficient d'adhérence sur sol mouillé (G) doit être $\geq 0,9$;

6.2.3 Dans le cas d'un pneumatique neige portant un code de vitesse correspondant à une vitesse maximale autorisée supérieure à 160 km/h («R» et suiv., plus «H»), le coefficient d'adhérence sur sol mouillé (G) doit être $\geq 1,0$.

7. MODIFICATIONS DU TYPE DE PNEUMATIQUE ET EXTENSION D'HOMOLOGATION

7.1 Toute modification du type de pneumatique homologué pour le coefficient d'adhérence sur sol mouillé conformément au présent Règlement est portée à la connaissance de l'autorité qui a homologué le type de pneumatique. Ladite autorité peut alors:

7.1.1 Considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir des conséquences fâcheuses notables sur le coefficient d'adhérence sur sol mouillé et que le pneumatique continuera de satisfaire aux prescriptions du présent Règlement; ou

7.1.2 Exiger que d'autres échantillons soient soumis aux essais ou que le service technique désigné établisse de nouveaux procès-verbaux d'essai;

7.1.3 La confirmation ou le refus d'homologation avec indication des modifications est communiqué selon la procédure indiquée au paragraphe 5.3 du présent Règlement aux Parties à l'Accord qui appliquent le présent Règlement;

7.1.4 L'autorité qui accorde l'extension d'homologation lui attribue un numéro de série qui doit figurer sur la communication.

8. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

Les procédures de vérification de la conformité de la production doivent être conformes à l'Appendice 2 de l'Accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), et il doit être satisfait aux prescriptions suivantes:

8.1 Tout pneumatique homologué en application du présent Règlement doit être fabriqué de manière à être conforme au coefficient d'adhérence sur sol mouillé du type de pneumatique homologué et satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6 ci-dessus.

8.2 Afin de vérifier la conformité de la production conformément au paragraphe 8.1 ci-dessus, un échantillon aléatoire de pneumatiques portant la marque d'homologation requise par le présent Règlement est prélevé dans la production. La fréquence normale de vérification de la conformité de la production est d'une fois au moins tous les deux ans.

8.3 La production est réputée satisfaire aux prescriptions du présent Règlement, si les valeurs relevées sont conformes aux limites prescrites au paragraphe 6.1 ci-dessus, avec une tolérance de 2 % pour les écarts dus à la production en série et à la variabilité des conditions d'essai.

9. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

9.1 L'homologation délivrée pour un type de pneumatique conformément au présent Règlement peut être retirée, si les prescriptions énoncées au paragraphe 8 ci-dessus ne sont pas respectées ou si l'un des pneumatiques du type homologué dépasse les limites fixées au paragraphe 8.3 ci-dessus.

9.2 Si une Partie à l'Accord qui applique le présent Règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation conforme au modèle figurant à l'annexe 1 du présent Règlement.

10. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation arrête définitivement la production d'un type de pneumatique homologué conformément au présent Règlement, il doit en informer l'autorité qui a délivré l'homologation, laquelle à son tour doit en aviser les autres Parties à l'Accord de 1958 qui appliquent le présent Règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

11. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement doivent communiquer au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation, ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation, émises dans d'autres pays.

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement peuvent utiliser les laboratoires des fabricants de pneumatiques et désigner, comme laboratoires d'essais agréés, ceux d'entre eux qui sont situés sur leur propre territoire ou sur le territoire d'une des Parties appliquant l'Accord, sous réserve de l'accord préliminaire du département administratif compétent de cette dernière.

11.3 Dans le cas où une Partie à l'Accord fait usage du paragraphe 11.2 ci-dessus, elle peut, si elle le désire, se faire représenter aux essais par une ou plusieurs personnes de son choix.

12. DISPOSITIONS PRÉLIMINAIRES

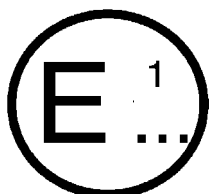
12.1 À compter de la date d'entrée en vigueur du présent Règlement, les Parties contractantes qui l'appliquent ne pourront:

- a) Refuser d'accorder l'homologation CEE à un type de pneumatique visé par le présent Règlement; ni
- b) Interdire la vente ou la mise en service d'un pneumatique si celui-ci est visé par le présent Règlement et satisfait à ses prescriptions.

Annexe 1

COMMUNICATION

[format maximal: A4 (210 x 297 mm)]



émanant de:

Nom de l'administration:

.....
.....
.....

Objet²: DÉLIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION
EXTENSION D'UNE HOMOLOGATION
REFUS D'UNE HOMOLOGATION
RETRAIT D'UNE HOMOLOGATION
ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

d'un type de pneumatique en ce qui concerne son coefficient d'adhérence sur sol mouillé
conformément au Règlement n° XXX.

Homologation n°

Extension n°

1. Nom et adresse(s) du fabricant:
2. Nom et adresse(s) du représentant du fabricant (le cas échéant):
3. «Classe» et «catégorie d'utilisation» du type de pneumatique:
4. Marque de fabrique et/ou nom(s) commercial(aux) du type de pneumatique:
5. Service technique et, le cas échéant, laboratoire d'essai agréé pour l'homologation ou la vérification des essais de conformité:
- 6.
7. Numéro du procès-verbal émis par ce service:
8. Date du procès-verbal émis par ce service:

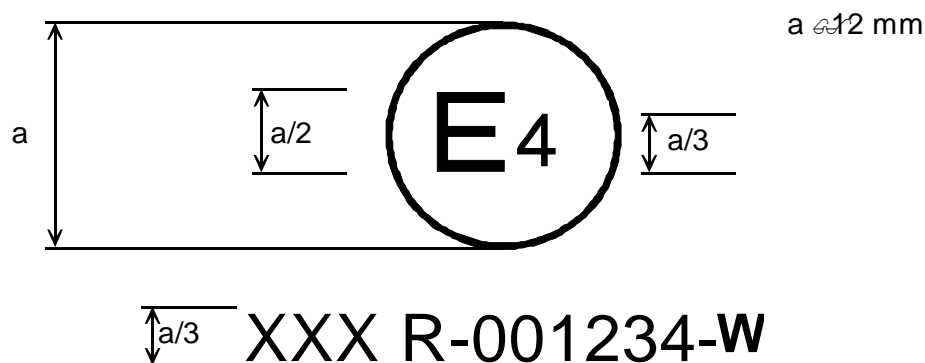
¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à l'homologation).

² Rayer la mention inutile.

9. Motif(s) d'extension (le cas échéant):
 10. Remarques éventuelles:
 11. Lieu:
 12. Date:
 13. Signature:
 14. On trouvera en annexe à la présente communication:
 - 14.1 La liste des pièces qui constituent le dossier de réception déposé au service administratif ayant accordé l'homologation, qui peut être obtenue sur demande.
 - 14.2 La liste des types de sculptures (préciser pour chaque marque de fabrique et/ou nom commercial) et la liste des désignations de dimensions des pneumatiques caractéristiques du type de pneumatique au regard du présent Règlement.
-

Annexe 2

EXEMPLES DE MARQUE D'HOMOLOGATION

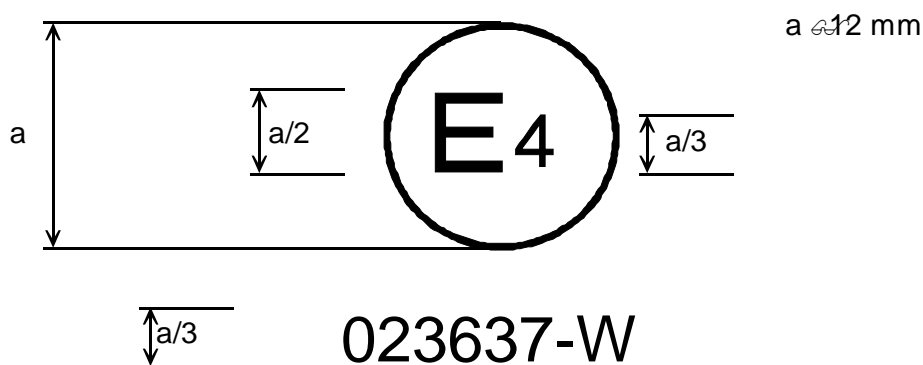
Exemple 1

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un pneumatique, indique que ce pneumatique a été homologué aux Pays-Bas (E4) conformément au Règlement n° XXX (-W), sous le numéro 001234. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation (00) indiquent que l'homologation a été accordée conformément aux dispositions de ce Règlement sous sa forme initiale.

Exemple 2

(Voir par. 4.5 du Règlement)

La marque d'homologation ci-dessous indique que le pneumatique en question a été homologué aux Pays-Bas (E4) conformément au Règlement n° 30 sous le numéro 3637. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation indiquent qu'à la date à laquelle l'homologation a été accordée, le Règlement n° 30 avait été modifié par la série 02 d'amendements. Le suffixe complémentaire «W» indique que les Pays-Bas ont étendu l'homologation conformément au Règlement n° 30 pour y introduire un certificat de conformité au présent Règlement. Le suffixe complémentaire «-W» peut être placé soit juste après soit juste en dessous du numéro d'homologation.



Annexe 3

PROCÉDURE D'ESSAI POUR MESURER L'ADHÉRENCE SUR SOL MOUILLÉ

(Note: basé sur le texte de l'annexe 8 au document TRANS/WP.29/GRRF/2004/9)

1. Conditions générales d'essai

1.1 Caractéristiques de la piste

La piste doit être dotée d'un revêtement bitumineux dense présentant une pente maximale de 2 %, dans toutes les directions. Celui-ci doit être d'âge, de composition et d'usure uniformes et exempt de tout débris ou corps étranger. La dimension des gravillons doit être comprise entre 8 et 13 mm et l'épaisseur de sable, mesurée selon les spécifications de la norme ASTM E-965, doit être de $0,7 \pm 0,3$ mm.

Le coefficient de frottement du revêtement de la piste mouillée doit être fixé au moyen de l'une ou l'autre des méthodes suivantes:

1.1.1 Méthode du pneumatique d'essai de référence normalisé (SRTT)

En combinant cette méthode et la méthode définie au paragraphe 2.1, le coefficient de force ou de freinage maximal (cfft) doit être compris entre 0,6 et 0,8. Il faut préciser que les valeurs obtenues doivent être corrigées des effets de la température comme suit:

$cfft = \text{valeur obtenue} + 0,0035(t - 20)$ «t» représentant la température du revêtement de la piste mouillée exprimée en degrés Celsius.

L'essai doit être effectué sur les voies de la piste prévues pour l'essai sur sol mouillé.

1.1.2 Méthode de la valeur BPN (British Pendulum Number)

La valeur moyenne BPN de la piste mouillée, mesurée conformément à la norme 303-93 (réapprouvée en 1998) de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) et à l'aide du patin défini dans la norme E 501-94 de cette même ASTM doit être comprise entre 40 et 60 après correction des effets de la température. Sous réserve des indications fournies par le fabricant du pendule, la correction s'effectue au moyen de la formule suivante:

$BPN = \text{valeur mesurée} + 0,34t - 0,0018t^2 - 6,1$, «t» représentant la température du revêtement de la piste mouillée exprimée en degrés Celsius.

Sur les voies affectées aux essais sur sol mouillé, la valeur BPN doit être mesurée tous les 10 m, à cinq reprises; les moyennes des valeurs BPN ne doivent pas varier de plus de 10 %.

1.1.3 En ce qui concerne les caractéristiques de la piste d'essai, l'autorité chargée de l'homologation de type doit se satisfaire des procès-verbaux d'essai.

1.2 Arrosage de la piste

La piste peut être arrosée soit avant l'essai soit pendant l'essai au moyen d'un système d'arrosage placé sur le véhicule d'essai.

Dans le premier cas, la piste doit être arrosée au moins pendant une demi-heure avant l'essai afin de mettre le revêtement et l'eau à la même température. Il est recommandé de continuer à arroser la piste tout au long l'essai.

La hauteur de l'eau doit être comprise en 0,5 et 1,5 mm.

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

La température du revêtement une fois mouillé doit être comprise entre 5 et 35 °C et ne doit pas varier de plus de 10 °C pendant l'essai.

2. Procédure d'essai

Le coefficient comparatif d'adhérence sur sol mouillé doit être déterminé à l'aide:

- Soit d'une remorque ou d'un véhicule spécialement conçu pour l'évaluation des pneumatiques,
- Soit d'un véhicule de transport de personnes de série, c'est-à-dire de la catégorie M1 telle qu'elle est définie dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) contenue dans le document TRANS/WP.29/78/Rev.1.

2.1 Essai à l'aide de la remorque ou d'un véhicule spécialement conçu pour l'évaluation des pneumatiques

2.1.1 La remorque, attelée à un véhicule tracteur ou le véhicule spécial doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

2.1.1.1 Être capable de dépasser la limite supérieure de la vitesse d'essai, fixée à 67 km/h et d'être à 65 ± 2 km/h au moment de l'application de la force maximale de freinage;

2.1.1.2 Être équipé d'un essieu comportant une position «essai» ainsi qu'un frein hydraulique pouvant être commandé du véhicule tracteur, le cas échéant. Le système de freinage doit être capable de produire un couple de freinage suffisant pour pouvoir atteindre le coefficient de force de freinage maximal pour toutes les dimensions et les charges de pneumatique prévues dans les essais;

2.1.1.3 Être capable de maintenir pendant toute la durée de l'essai, le pincement et le carrossage de la roue soumise à l'essai à des valeurs ne s'éloignant pas de plus de 0,5 % des chiffres obtenus en charge en condition statique.

- 2.1.1.4 Dans le cas d'une remorque, le dispositif mécanique d'attelage entre le véhicule tracteur et cette dernière doit être conçu de telle sorte que lorsque les deux véhicules sont solidarisés, le timon, ou au moins une partie de celui-ci, qui contient le capteur de mesure de la force de freinage soit horizontal ou incliné vers le bas de l'arrière vers l'avant selon un angle maximum de 5 %. 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'attelage.
- 2.1.1.5 Dans le cas des véhicules équipés d'un système d'arrosage de la piste, le ou les gicleurs d'eau doivent être conçus de telle sorte que le film d'eau ait une épaisseur uniforme et que sa largeur dépasse d'au moins 25 mm celle de la surface de contact des pneumatiques. Le ou les gicleurs doivent être dirigés vers le bas selon un angle de 20 ou 30° et envoyer l'eau entre 250 et 450 mm en avant du centre de la surface de contact des pneumatiques. Le ou les gicleurs doivent être placés à une hauteur de 25 mm, voire plus haut pour éviter tout obstacle sur la piste, sans dépasser 100 mm. Le débit de l'eau doit être suffisant pour assurer une épaisseur d'eau comprise entre 0,5 et 1,5 mm et y doit être maintenu constant pendant toute la durée de l'essai à $\pm 10\%$. Il faut noter qu'à 65 km/h le résultat obtenu est généralement de 181s^{-1} par mètre de largeur de la piste mouillée.
- Le système d'arrosage doit être conçu de telle sorte que les pneumatiques mais aussi la piste en avant des pneumatiques soit mouillés avant le début du freinage et pendant toute la durée de l'essai.
- 2.1.2 Procédure d'essai
- 2.1.2.1 Le pneumatique soumis à l'essai doit avoir été débarrassé de toutes les bavures de moulage susceptibles de fausser les résultats de l'essai.
- 2.1.2.2 Le pneumatique soumis à l'essai doit avoir été monté sur la jante prescrite par le fabricant dans la demande d'homologation et être gonflé à 180 kPa dans le cas d'un SRTT ou d'un pneumatique conçu pour supporter une charge normalisée ou à 210 kPa dans le cas d'un pneumatique renforcé ou pour forte charge.
- 2.1.2.3 Le pneumatique doit être conditionné pendant au moins deux heures à proximité de la piste d'essai, afin d'être à la température ambiante.
- 2.1.2.4 Le pneumatique doit être chargé:
- À une valeur comprise entre 445 et 508 kg dans le cas d'un SRTT et,
 - Entre 70 et 80 % de la charge correspondante à l'indice du pneumatique, dans tous les autres cas.
- 2.1.2.5 Peu de temps avant l'essai, on conditionne la piste en effectuant au moins 10 essais de freinage sur la partie de la piste servant aux essais d'efficacité mais avec des pneumatiques qui ne seront pas réutilisés pendant les essais.

- 2.1.2.6 Juste avant l'essai, la pression de gonflage des pneumatiques doit être vérifiée et, le cas échéant, rétablie pour être égale aux valeurs fixées au paragraphe 2.1.2.2.
- 2.1.2.7 La vitesse d'essai doit être comprise entre 63 et 67 km/h et doit être respectée pendant la totalité de l'essai.
- 2.1.2.8 Chaque série d'essais doit être effectuée dans le même sens, qui doit aussi être le même pour le pneumatique soumis à l'essai que pour le SRTT servant de comparaison.
- 2.1.2.9 Le freinage de la roue d'essai doit être effectué de telle sorte que la force de freinage maximale soit atteinte dans un laps de temps compris entre 0,2 et 0,5 seconde.
- 2.1.2.10 Dans le cas d'un pneumatique neuf, deux essais doivent être effectués pour le conditionner. Ces essais pourront servir à vérifier le fonctionnement du matériel d'enregistrement mais leur résultat ne saurait être pris en considération pour l'évaluation finale.
- 2.1.2.11 Afin d'obtenir des données comparables avec le SRTT, les essais de freinage doivent être effectués sur la même voie et au même endroit.
- 2.1.2.12 Les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant:
- $R1 - T - R2$,
- R1 représentant l'essai initial du SRTT, R2 le second essai et T l'essai du pneumatique candidat à évaluer,
- Trois pneumatiques candidats au maximum peuvent être soumis aux essais avant de soumettre le SRTT à un nouvel essai, dans l'ordre suivant par exemple:
- $R1 - T1 - T2 - T3 - R2$.
- 2.1.2.13 La valeur moyenne du coefficient de force de freinage maximum (c_{ffm}) doit être calculée sur la base d'au moins [quatre] résultats valables.
- Pour que les résultats soient considérés comme valables, le coefficient de variation déterminé par l'écart type divisé par les résultats moyens, exprimé en pourcentage, doit être au maximum de 5 %. S'il n'est pas possible d'obtenir des résultats valables même en recommençant l'essai sur le SRTT, l'évaluation du pneumatique ou des pneumatiques candidats doit être annulée et la totalité de la série d'essais doit être recommencée.
- 2.1.2.14 À l'aide de la moyenne de la «c_{ffm}» pour chaque série d'essais:
- Si l'ordre est $R1 - T - R2$, le «c_{ffm}» du SRTT à utiliser pour évaluer le pneumatique candidat se présente comme suit:

$(R1 + R2)/2$,

R1 représentant le «cffi» moyen de la première série d'essais du SRTT et R2 le «cffi» moyen de la seconde série d'essais.

Si l'ordre est R1 – T1 – T2 – R2, le «cffi» du SRTT doit être le suivant:

$2/3R1 + 1/3R2$, aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T1 et
 $1/3R1 + 2/3R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T2.

Si l'ordre est R1 – T1 – T2 – T3 – R2, le «cffi» du SRTT est le suivant:

$3/4R1 + 1/4R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T1;
 $(R1 + R2)/2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T2 et
 $1/4R1 + 3/4R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T3.

2.1.2.15 L'indice d'adhérence sur sol mouillé (G) se calcule comme suit:

$G = \text{«cffi» du pneumatique candidat} \div \text{«cffi» du SRTT}$.

2.2 Essai avec un véhicule de série

2.2.1 Le véhicule doit être un véhicule de série de la catégorie M1, capable d'atteindre une vitesse minimale de 90 km/h et équipé d'un système de freinage antiblocage (ABS).

2.2.1.1 Le véhicule ne doit pas avoir subi de modifications sauf pour:

- Accepter des roues et des pneumatiques ayant des dimensions supérieures aux dimensions d'origine;
- Permettre la commande mécanique (ou encore hydraulique, électrique ou pneumatique) du frein de service. Ce système peut être commandé automatiquement au moyen de signaux provenant de dispositifs placés dans ou à proximité de la piste.

2.2.2 Procédure d'essai

2.2.2.1 Le pneumatique soumis à l'essai doit avoir été débarrassé de toutes les bavures de moulage susceptibles de fausser les résultats de l'essai.

2.2.2.2 Le pneumatique soumis à l'essai doit être monté sur la jante prescrite par le fabricant dans la demande d'homologation et être gonflé à 220 kPa dans tous les cas.

2.2.2.3 Le pneumatique doit être conditionné pendant au moins deux heures à proximité de la piste d'essai, afin d'être à la température ambiante.

2.2.2.4 La charge statique exercée sur chaque pneumatique doit être la suivante:

- Entre 381 et 572 kg dans le cas d'un SRTT et,
- Entre 60 et 90 % de la charge correspondant à l'indice de charge du pneumatique dans tous les autres cas.

La variation de la charge sur les pneumatiques d'un même essieu doit être telle que la charge supportée par le pneumatique le moins chargé ne doit pas être inférieure à 90 % de celle du pneumatique le plus lourdement chargé.

2.2.2.5 Peu de temps avant l'essai, on conditionne la piste en effectuant au moins 10 essais de freinage de 90 à 20 km/h sur la partie de la piste servant aux essais d'efficacité mais avec des pneumatiques qui ne seront pas réutilisés pendant les essais.

2.2.2.6 Juste avant l'essai, la pression de gonflage des pneumatiques doit être vérifiée et, le cas échéant, rétablie pour être égale aux valeurs fixées au paragraphe 2.2.2.2.

2.2.2.7 À partir d'une vitesse initiale comprise entre 83 et 87 km/h, une force constante suffisante pour déclencher le système antiblocage sur toutes les roues du véhicule et pour provoquer une décélération régulière du véhicule avant que la vitesse soit réduite à 80 km/h, doit être exercée sur la commande du frein de service et maintenue jusqu'à l'arrêt du véhicule.

L'essai de freinage doit être effectué au point mort s'il s'agit d'une transmission manuelle ou avec le sélecteur sur la position neutre s'il s'agit d'une transmission automatique.

2.2.2.8 Chaque série d'essais doit être effectuée dans le même sens, qui doit aussi être le même pour le pneumatique candidat que pour le SRTT servant de comparaison.

2.2.2.9 Dans le cas de pneumatiques neufs, deux essais doivent être effectués pour les conditionner. Ces essais pourront servir à vérifier le fonctionnement du matériel d'enregistrement mais leur résultat ne saurait être pris en considération pour l'évaluation finale.

2.2.2.10 Les SRTT doivent être mis au rebut après un maximum de 60 essais de freinage.

2.2.2.11 Afin d'obtenir des données comparables avec le SRTT, les essais de freinage doivent tous être effectués sur la même voie et au même endroit.

2.2.2.12 Les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant:

R1 – T – R2,

R1 représentant l'essai initial du SRTT, R2 le second essai du SRTT et T l'essai du pneumatique candidat à évaluer,

Trois pneumatiques candidats au maximum peuvent être soumis aux essais avant de soumettre le SRTT à un nouvel essai, dans l'ordre suivant par exemple:

R1 – T1 – T2 – T3 – R2.

- 2.2.2.13 La décélération moyenne en régime entre 80 et 20 km/h doit être calculée sur la base d'au moins trois résultats valables dans le cas d'un SRTT et de six résultats valables dans le cas des pneumatiques candidats.

La décélération moyenne en régime se calcule comme suit:

$AD = 231,48/S,$

S représentant la distance parcourue pour passer de 80 à 20 km/h.

Pour que les résultats soient considérés comme valables, le coefficient de variation déterminé par l'écart type divisé par les résultats moyens, exprimé en pourcentage, doit être au maximum de 3 %. S'il n'est pas possible d'obtenir des résultats valables même en recommençant l'essai sur le SRTT, l'évaluation du ou des pneumatiques candidats doit être abandonnée et la totalité de la série d'essais doit être recommencée.

Les résultats sont considérés comme non valables si l'écart entre l'essai initial et le second essai sur le SRTT dépasse 2,5 %.

Les valeurs moyennes du cffm doivent être calculées pour chaque série d'essais.

- 2.2.2.14 Utiliser la valeur moyenne du cffm pour chaque série d'essais.

Si l'ordre des essais est R1 – T – R2, le cffm du SRTT à utiliser pour le comparer aux pneumatiques candidats s'établit comme suit:

$(R1 + R2)/2,$

R1 représentant le cffm moyen de la première série d'essais du SRTT et R2 le cffm de la deuxième série d'essais.

Si l'ordre est R1 – T1 – T2 – R2, le cffm du SRTT s'établit comme suit:

$2/3R1 + 1/3R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T1 et
 $1/3R1 + 2/3R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T2.

Si l'ordre est R1 – T1 – T2 – T3 – R2, le cffm du SRTT s'établit comme suit:

$3/4R1 + 1/4R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T1;
 $(R1 + R2)/2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T2; et
 $1/4R1 + 3/4R2$ aux fins de comparaison avec le pneumatique candidat T3.

2.2.2.15 L'indice d'adhérence sur sol mouillé (G) doit être calculé comme suit:

$G = \text{cffi moyen du pneumatique candidat} \div \text{le cffi du SRTT}.$

2.2.2.16 Si les pneumatiques candidats ne peuvent pas être montés sur le même véhicule que le SRTT, à cause par exemple de leurs dimensions ou de leur incapacité à supporter la charge requise, la comparaison se fait au moyen de pneumatiques intermédiaires, dénommés ci-après pneumatiques de contrôle, sur deux véhicules différents. Le premier doit pouvoir être équipé du SRTT et du pneumatique de contrôle tandis que le second doit pouvoir être équipé du pneumatique de contrôle et du pneumatique candidat.

2.2.2.16.1 Le coefficient d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique de contrôle par rapport au SRTT (G1) et celui du pneumatique candidat par rapport au pneumatique de contrôle (G2) doit être défini selon la procédure prescrite aux paragraphes 2.2.2.1 à 2.2.2.15.

Le coefficient d'adhérence sur sol mouillé du pneumatique candidat par rapport au SRTT doit être le produit des deux coefficients d'adhérence sur sol mouillé, c'est-à-dire $G1 \times G2$.

2.2.2.16.2 La voie utilisée doit être la même pour tous les essais et les conditions ambiantes doivent être comparables; par exemple, la température du revêtement de la piste une fois mouillée ne doit pas varier de $\pm 5^\circ\text{C}$. Tous les essais doivent être effectués le même jour.

2.2.2.16.3 Le même jeu de pneumatiques de contrôle doit être utilisé aux fins de comparaison avec le SRTT et avec le pneumatique candidat et ils doivent être montés sur les mêmes roues.

2.2.2.16.4 Les pneumatiques de contrôle utilisés pour les essais doivent ensuite être stockés dans les mêmes conditions que le SRTT, c'est-à-dire conformément à la norme ASTM E 1136 – 93 (réapprouvée en 1998).

2.2.2.16.5 Les pneumatiques de contrôle doivent être mis au rebut s'ils présentent une usure irrégulière ou des dégâts ou lorsqu'ils semblent avoir perdu de leur efficacité.

Annexe 3 – Appendice 1

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Première partie – Procès-verbal

1. Instance ou Service technique chargé de l'homologation:.....
2. Nom et adresse du demandeur:
3. N° du procès-verbal d'essai:.....
4. Raison sociale du fabricant et marque commerciale ou désignation commerciale:
.....
5. Classe de pneumatique (C1, C2 ou C3):
6. Catégorie d'utilisation:
7. Coefficient d'adhérence sur sol mouillé par rapport au SRTT:
8. Commentaires éventuels:
9. Date:
10. Signature:

Deuxième partie – Données relatives à l'essai

1. Date de l'essai:
2. Véhicule d'essai (marque, modèle, année, modifications, etc. ou caractéristiques de la remorque):
3. Emplacement de la piste d'essai:
- 3.1 Caractéristiques de la piste d'essai:
- 3.2 Homologation délivrée par:.....
- 3.3 Méthode d'homologation:
4. Détails relatifs à l'essai des pneumatiques:.....
- 4.1 Dimensions des pneumatiques et code de service:

4.2 Marque des pneumatiques et désignation commerciale:.....

4.3 Pression de gonflage de référence:..... kPa

4.4 Données de l'essai:

4.5 Code de la largeur des jantes d'essai:

4.6 Type de capteurs de température:

4.7 Caractéristiques du SRTT:

5. Résultats d'essais valables:

Annexe 3 – Appendice 2 (le cas échéant)

CARACTÉRISTIQUES DU PNEUMATIQUE D’ESSAI DE RÉFÉRENCE NORMALISÉ
(SRTT)

Identiques à celles de la norme ISO xxxxx (ASTM E 1136)

* * *
