

E/ECE/324 }
E/ECE/TRANS/505 } Rev.1/Add.93/Amend.3

7 mai 2002

ACCORD

**CONCERNANT L'ADOPTION DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES UNIFORMES
APPLICABLES AUX VEHICULES A ROUES, AUX EQUIPEMENTS ET AUX PIECES
SUSCEPTIBLES D'ETRE MONTES OU UTILISES SUR UN VEHICULE A ROUES
ET LES CONDITIONS DE RECONNAISSANCE RECIPROQUE DES HOMOLOGATIONS
DELIVREES CONFORMEMENT A CES PRESCRIPTIONS */**

(Révision 2, comprenant les amendements entrés en vigueur le 16 octobre 1995)

Additif 93 : Règlement No 94

Amendement 3

Complément 1 à la série 01 d'amendements – Date d'entrée en vigueur : 21 février 2002 **/

**PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES A L'HOMOLOGATION DES VEHICULES EN CE QUI
CONCERNE LA PROTECTION DES OCCUPANTS EN CAS DE COLLISION FRONTALE**



NATIONS UNIES

*/ Ancien titre de l'Accord:

Accord concernant l'Adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958.

**/ Pour la Nouvelle Zélande, l'entrée en vigueur est le 21 avril 2002.

GE.02-21892

Paragraphe 4.4.1., la note de bas de page 2/, modifier comme suit :

"..... 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 Etats 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 et 48 pour la Nouvelle-Zélande."

Paragraphe 11., modifier comme suit:

A11. DISPOSITION TRANSITOIRES

11.1. A compter de la date officielle d'entrée en vigueur du complément 1 à la série 01 d'amendements au présent Règlement, aucune Partie contractante ne refusera une demande d'homologation présentée aux termes du présent Règlement tel qu'il est modifié par le complément 1 à la série 01 d'amendements.

11.2. A compter du 1er octobre 2002, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement n'accordent une homologation pour les types de véhicules satisfaisant aux prescriptions du présent Règlement tel qu'il est modifié par le complément 1 à la série 01 d'amendements.@

Annexe 5, paragraphe 2.9.2., modifier comme suit :

A2.9.2. Une chaussure de taille 11XW, conforme aux spécifications de la norme militaire américaine MIL-S 13192, révision P, quant à la dimension, à l'épaisseur de la semelle et du talon, et dont le poids est de 0,57 " 0,1 kg sera placée et fixée à chaque pied des mannequins d'essai.@

Annexe 10, modifier comme suit:

AAnnexe 10

PROCÉDURE DE CERTIFICATION DE LA JAMBE ET DU PIED DU MANNEQUIN

1. ESSAI DE RÉSISTANCE AU CHOC DE LA PARTIE ANTÉRIEURE DU PIED

1.1. Cet essai a pour but de mesurer la réponse du pied et de la cheville du mannequin Hybrid III à des chocs bien définis provoqués par un pendule à face dure .

1.2. Sont utilisées pour l'essai les jambes inférieures du mannequin Hybrid III, gauche (86-5001-001) et droite (86-5001-002), munies du pied et de la cheville, gauches (78051-614) et droits (78051-615), y compris le genou. Le genou (78051-16 Rev B) est fixé au support d'essai à l'aide du simulateur dynamométrique (78051-319 Rev A).

- 1.3. Méthode de l'essai
- 1.3.1. Maintenir, avant l'essai, chaque jambe (imprégnée) pendant 4 heures à une température de 22 ± 3 EC et une humidité relative de 40 ± 30 %. La durée d'imprégnation ne comprend pas le temps nécessaire pour obtenir des conditions stables.
- 1.3.2. Nettoyer, avant l'essai, la surface d'impact de la peau et la face du pendule avec de l'alcool isopropylique ou un équivalent. Talquer.
- 1.3.3. Aligner l'accéléromètre du pendule de sorte que son axe sensitif soit parallèle à la direction de l'impact au contact avec le pied.
- 1.3.4. Monter la jambe sur le support selon la figure 1. Le support d'essai doit être fixé de manière rigide pour éviter tout mouvement pendant le choc. L'axe médian du simulateur dynamométrique du fémur (78051-319) doit être vertical avec une tolérance de $\pm 0,5^\circ$. Régler le montage de sorte que la ligne joignant l'étrier d'articulation du genou et le boulon de fixation de la cheville soit horizontale avec une tolérance de $\pm 3^\circ$, le talon reposant sur deux feuilles de matériau à faible frottement (PTFE). Veiller à ce que la chair du tibia soit située dans la direction du genou. Ajuster la cheville de sorte que le plan du dessous du pied soit vertical et perpendiculaire à la direction de l'impact avec une tolérance de $\pm 3^\circ$ et que le plan sagittal médian du pied soit aligné avec le bras du pendule. Ajuster l'articulation du genou sur $1,5 \pm 0,5$ g avant chaque essai. Ajuster l'articulation de la cheville de façon que ses mouvements soient libres, puis serrer juste assez pour stabiliser le pied sur la feuille de PTFE.
- 1.3.5. Le pendule rigide comprend un cylindre horizontal de 50 ± 2 mm de diamètre et un bras de support du pendule de 19 ± 1 mm de diamètre (figure 4). Le cylindre a une masse de $1,25 \pm 0,02$ kg, instruments et tout élément du bras de support dans le cylindre compris. Le bras du pendule a une masse de 285 ± 5 g. La masse de toute partie rotative de l'axe auquel le bras du support est attaché ne doit pas être supérieure à 100 g. La longueur entre l'axe horizontal central du cylindre du pendule et l'axe de rotation de l'ensemble du pendule est de 1250 ± 1 mm. L'axe longitudinal du cylindre d'impact est horizontal et perpendiculaire à la direction de l'impact. Le pendule doit percuter le dessous du pied, à une distance de 185 ± 2 mm de la base du talon reposant sur la plate-forme horizontale rigide, de sorte que l'axe longitudinale médian du bras du pendule ait avec la verticale une incidence maximale de 1° à l'impact. Le pendule doit être guidé pour exclure tout mouvement sensible latéral, vertical ou pivotant.
- 1.3.6. Attendre au moins trente minutes entre deux essais consécutifs sur la même jambe.

- 1.3.7. Le système d'acquisition des données, capteurs compris, doit être conforme aux spécifications pour une CFC de 600, conformément à l'annexe 8.
- 1.4. Spécification de performance
 - 1.4.1. Lorsque la plante de chaque pied est percutée à 6,7 " 0,1 m/s conformément au point 1.3, le moment fléchissant maximal du tibia autour de l'axe y (M_y) doit être de 120 " 25 Nm.
2. ESSAI DE RÉSISTANCE AU CHOC DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU PIED SANS CHAUSSURE
 - 2.1. Cet essai a pour but de mesurer la réponse de la peau et du garnissage du pied du mannequin Hybrid III à des chocs bien définis provoqués par un pendule à face dur.
 - 2.2. Sont utilisées pour l'essai les jambes inférieures du mannequin Hybrid III, gauche (86-5001-001) et droite (86-5001-002), munies du pied et de la cheville, gauches (78051-614) et droits (78051-615), y compris le genou. Le genou (78051-16 Rev B) est fixé au support d'essai à l'aide du simulateur dynamométrique (78051-319 Rev A).
 - 2.3. Méthode de l'essai
 - 2.3.1. Maintenir, avant l'essai, chaque jambe (imprégnée) pendant 4 heures à une température de 22 " 3 EC et une humidité relative de 40 " 30 %. La durée d'imprégnation ne comprend pas le temps nécessaire pour obtenir des conditions stables.
 - 2.3.2. Nettoyer, avant l'essai, la surface d'impact de la peau et la face du pendule avec de l'alcool isopropylique ou un équivalent. Talquer. S'assurer que le garnissage amortisseur d'énergie n'a subi aucun dommage visible au niveau du talon.
 - 2.3.3. Aligner l'accéléromètre du pendule de sorte que son axe sensitif soit parallèle à l'axe longitudinal médian du pendule.
 - 2.3.4. Monter la jambe sur le support selon la figure 2. Le support d'essai doit être fixé de manière rigide pour éviter tout mouvement pendant le choc. L'axe médian du simulateur dynamométrique du fémur (78051-319) doit être vertical avec une tolérance de " 0,5E. Régler le montage de sorte que la ligne joignant l'étrier d'articulation du genou et le boulon de fixation de la cheville soit horizontale avec une tolérance de " 3E, le talon reposant sur deux feuilles de matériau à faible frottement (PTFE). Veiller à ce que la chair du tibia soit située dans la direction du genou. Ajuster la cheville de sorte que le plan du dessous du pied soit vertical et perpendiculaire à la direction de l'impact avec une tolérance de " 3E et que le plan sagittal médian du pied soit alignée avec le bras du pendule. Ajuster l'articulation du genou sur 1,5 " 0,5 g avant chaque essai. Ajuster l'articulation de la cheville de façon

que ses mouvements soient libres, puis serrer juste assez pour stabiliser le pied sur la feuille de PTFE.

- 2.3.5. Le pendule rigide comprend un cylindre horizontal de 50 " 2 mm de diamètre et un bras de support du pendule de 19 " 1 mm de diamètre (figure 4). Le cylindre a une masse de 1,25 " 0,02 kg, instruments et tout élément du bras de support dans le cylindre compris. Le bras du pendule a une masse de 285 " 5 g. La masse de toute partie rotative de l'axe auquel le bras du support est attaché ne doit pas être supérieure à 100 g. La longueur entre l'axe horizontal central du cylindre du pendule et l'axe de rotation de l'ensemble du pendule est de 1 250 " 1 mm. L'axe longitudinal du cylindre d'impact est horizontal et perpendiculaire à la direction de l'impact. Le pendule doit percuter le dessous du pied, à une distance de 62 ± 2 mm de la bas du talon reposant sur la plateforme horizontal rigide, de sorte que l'axe longitudinal médian du bras du pendule ait avec la verticale une incidence maximale de 1E à l'impact. Le pendule doit être guidé pour exclure tout mouvement sensible latéral, vertical ou pivotant.
- 2.3.6. Attendre au moins trente minutes entre deux essais consécutifs sur la même jambe.
- 2.3.7. Le système d'acquisition des données, capteurs compris, doit être conforme aux spécifications pour une CFC de 600, conformément à l'annexe 8.
- 2.4. Spécification de performance
- 2.4.1. Lorsque la plante de chaque pied est percutée à 4,4 " 0,1 m/s conformément au point 2.3, l'accélération maximal du pendule est de 295 " 50 g.
3. ESSAI DE RÉSISTANCE AU CHOC DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU PIED (AVEC CHAUSSURE)
- 3.1. Cet essai a pour but de contrôler la réponse de la chaussure, ainsi que de la chair du talon et de l'articulation de la cheville du mannequin Hybrid III, à des chocs bien définis provoqués par un pendule à face dure.
- 3.2. Sont utilisées pour l'essai les jambes inférieures du mannequin Hybrid III, gauche (86-5001-001) et droite (86-5001-002), munies du pied et de la cheville, gauches (78051-614) et droits (78051-615), y compris le genou. Le genou (78051-16 Rev B) est fixé au support d'essai à l'aide du simulateur dynamométrique (78051-319 Rev A). Le pied est équipé de la chaussure décrite au paragraphe 2.9.2 de l'annexe 5.

3.3. Méthode de l'essai

- 3.3.1. Maintenir, avant l'essai, chaque jambe (imprégnée) pendant 4 heures à une température de 22 ± 3 °C et une humidité relative de 40 ± 30 %. La durée d'imprégnation ne comprend pas le temps nécessaire pour obtenir des conditions stables.
- 3.3.2. Nettoyer, avant l'essai, la surface d'impact du dessous de la chaussure avec un chiffon propre et la face du pendule avec de l'alcool isopropylique ou un équivalent. S'assurer que le garnissage amortisseur d'énergie n'a subi aucun dommage visible au niveau du talon.
- 3.3.3. Aligner l'accéléromètre du pendule de sorte que son axe sensitif soit parallèle à l'axe longitudinal médian du pendule.
- 3.3.4. Monter la jambe sur le support selon la figure 3. Le support d'essai doit être fixé de manière rigide pour éviter tout mouvement pendant le choc. L'axe médian du simulateur dynamométrique du fémur (78051-319) doit être vertical avec une tolérance de $\pm 0,5^\circ$. Régler le montage de sorte que la ligne joignant l'étrier d'articulation du genou et le boulon de fixation de la cheville soit horizontal avec une tolérance de $\pm 3^\circ$, le talon de la chaussure reposant sur deux feuilles de matériau à faible frottement (PTFE). Veiller à ce que la chair du tibia soit situé dans la direction du genou. Ajuster la cheville de sorte que le plan en contact avec le talon et la semelle de la chaussure soit vertical et perpendiculaire à la direction de l'impact avec une tolérance de $\pm 3^\circ$ et que le plan sagittal médian du pied et de la chaussure soit aligné avec le bras du pendule. Ajuster l'articulation du genou sur $1,5 \pm 0,5$ g avant chaque essai. Ajuster l'articulation de la cheville de façon que ses mouvements soient libres, puis serrer juste assez pour stabiliser le pied sur la feuille de PTFE.
- 3.3.5. Le pendule rigide comprend un cylindre horizontal de 50 ± 2 mm de diamètre et un bras de support du pendule de 19 ± 1 mm de diamètre (figure 4). Le cylindre a une masse de $1,25 \pm 0,02$ kg, instruments et tout élément du bras de support dans le cylindre compris. Le bras du pendule a une masse de 285 ± 5 g. La masse de toute partie rotative de l'axe auquel le bras du support est attaché ne doit pas être supérieur à 100 g. La longueur entre l'axe horizontal central du cylindre du pendule et l'axe de rotation de l'ensemble du pendule est de 1250 ± 1 mm. L'axe longitudinal du cylindre d'impact est horizontal et perpendiculaire à la direction de l'impact. Le pendule doit percuter le talon de la chaussure sur un plan horizontal situé à une distance de 62 ± 2 mm de la base du talon du mannequin reposant sur la plate-forme horizontale rigide, de sorte que l'axe longitudinal médian du bras du pendule ait avec la vertical une incidence maximale de 1° à l'impact. Le pendule doit être guidé pour exclure tout mouvement sensible latéral, vertical ou pivotant.

- 3.3.6. Attendre au moins trente minutes entre deux essais consécutifs sur la même jambe.
- 3.3.7. Le système d'acquisition des données, capteurs compris, doit être conforme aux spécifications pour une CFC de 600, conformément à l'annexe 8.
- 3.4. Spécification de performance
- 3.4.1. Lorsque le talon de la chaussure est percuté à $6,7 \pm 0,1$ m/s conformément au point 3.3, la force de compression maximale du tibia (F_z) est de $3,3 \pm 0,5$ kN.

Figure 1

Essai de résistance au choc de la partie antérieure du pied
Configuration de l'essai

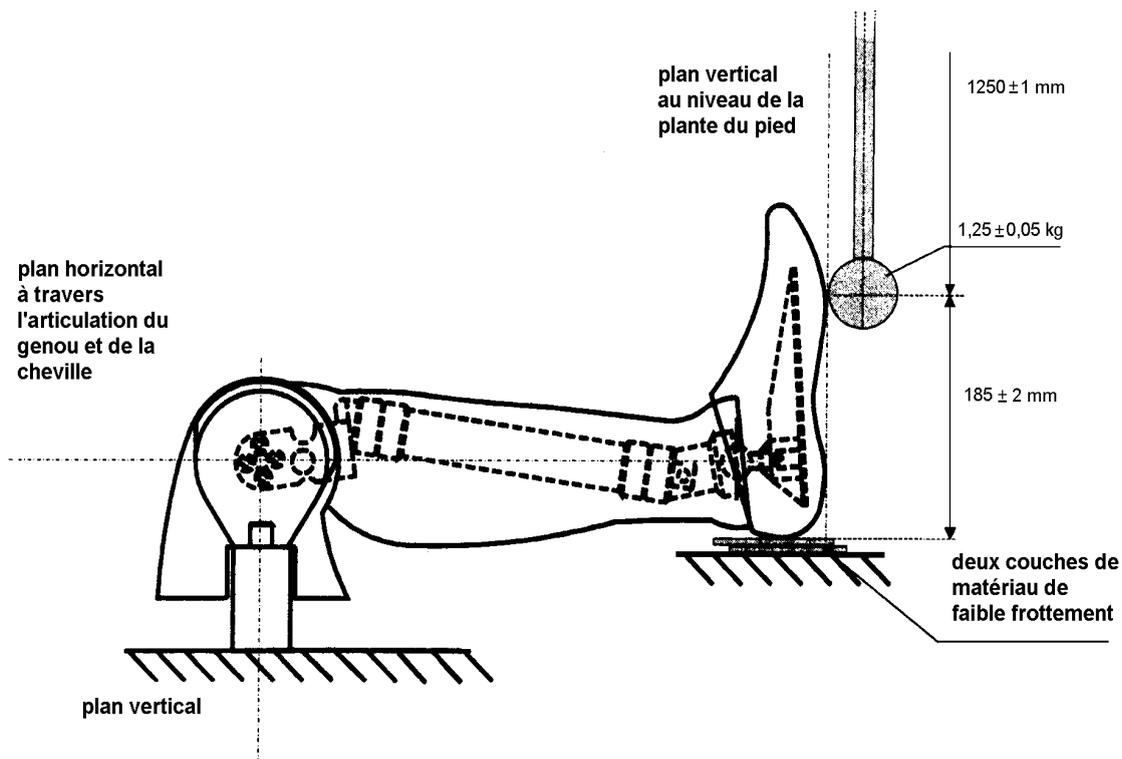


Figure 2

Essai de résistance au choc de la partie postérieure du pied
(sans chaussure)
Configuration de l'essai

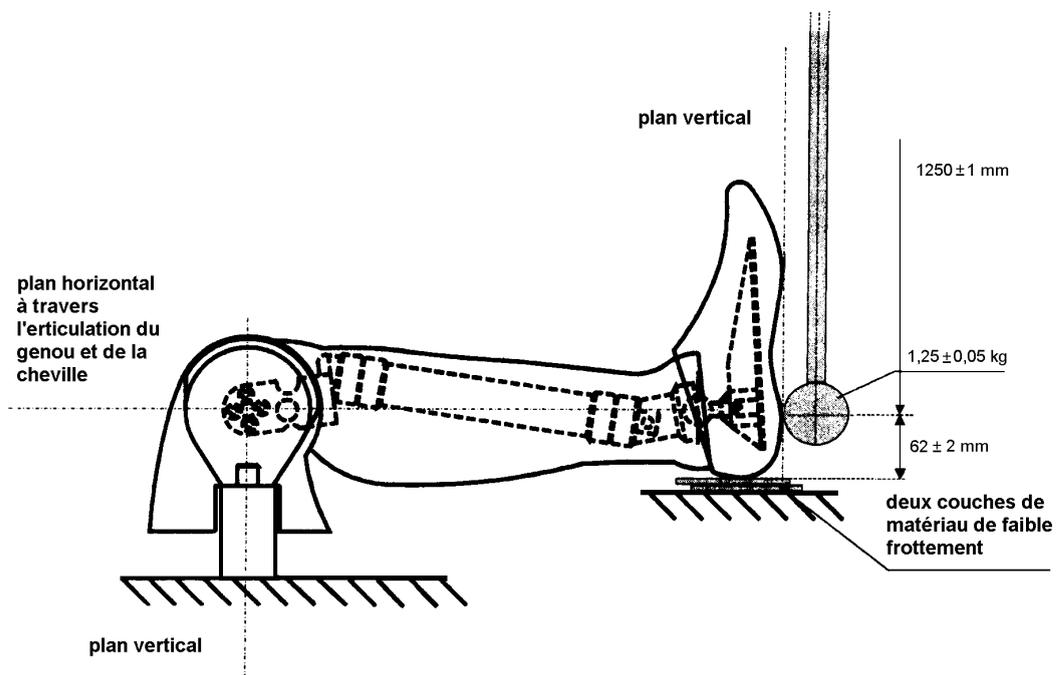


Figure 3

Essai de résistance au choc de la partie postérieure du pied
(avec chaussure)
Configuration de l'essai

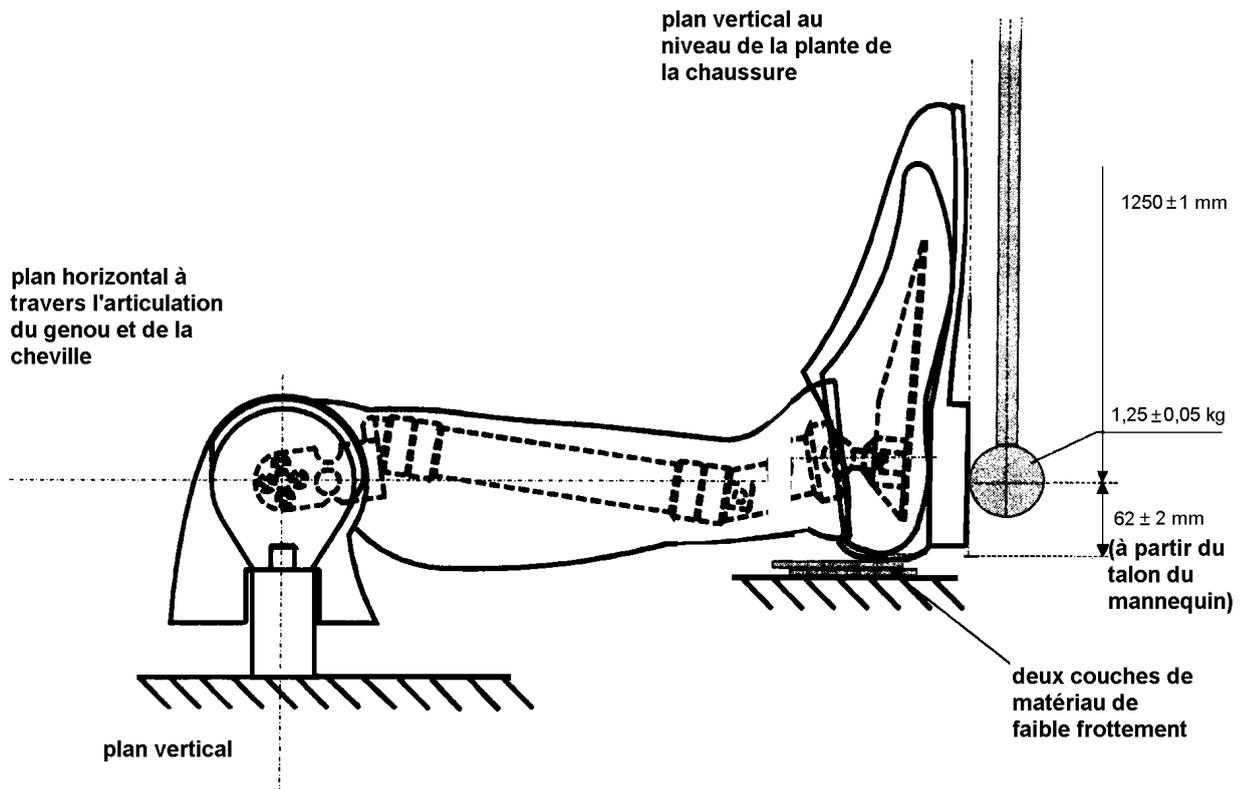


Figure 4

Pendule

