



Conseil économique et social

Distr. générale
19 août 2011
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules

155^e session

Genève, 15-18 novembre 2011

Point 16.5 de l'ordre du jour provisoire

**Règlement technique mondial (RTM) n° 9
(Protection des piétons)**

Proposition d'amendements au RTM n° 9 (Protection des piétons)

Communication du représentant des Pays-Bas*

Le texte reproduit ci-après a été établi par l'expert des Pays-Bas afin de demander l'autorisation officielle d'élaborer un nouvel amendement au RTM n° 9. Le texte a été établi sur la base du document ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2011/12 et des documents GRSP-49-09, GRSP-49-18 et GRSP-49-17, qui ont été distribués au cours de la quarante-neuvième session du Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) (ECE/TRANS/WP.29/GRSP/49, par. 10). Il est soumis pour examen au Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29) et au Comité exécutif (AC.3) de l'Accord de 1998.

* Conformément au programme de travail pour 2010-2014 du Comité des transports intérieurs (ECE/TRANS/208, par. 106, et ECE/TRANS/2010/8, activité 02.4), le Forum mondial élabore, harmonise et actualise les Règlements, afin d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.

I. Introduction

1. La présente proposition a pour objet de préciser le texte actuel du RTM n° 9 sur la protection des piétons, afin d'éviter les interprétations erronées en apportant des corrections de forme.
2. La présente proposition fait la synthèse du document ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2011/12 et des documents GRSP-49-09, GRSP-49-18 et GRSP-49-17, soumis par les experts de l'Organisation internationale des constructeurs d'automobiles (OICA) et du Japon à la quarante-neuvième session du Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP). Le GRSP est convenu que ce texte de synthèse, qui doit servir à élaborer un amendement au RTM, texte pour l'établissement duquel l'expert des Pays-Bas s'est porté volontaire, serait soumis aux sessions de novembre 2011 du WP.29 et de l'AC.3.

II. Justification des modifications

A. Modifications proposées aux définitions et aux procédures d'essai

3. L'expert de l'OICA, dans le document GRSP-48-27, a expliqué que du point de vue des constructeurs, une question d'interprétation se pose en ce qui concerne la formulation actuelle utilisée dans le RTM n° 9 et le projet de Règlement (Accord de 1958) sur la protection des piétons, concernant l'utilisation du premier point de contact comme principal point de référence pour la procédure d'essai de collision de la tête d'essai. Le rectificatif n° 2 au RTM n° 9 a éclairci ce point en vue de l'application future du RTM n° 9 par les Parties contractantes à l'Accord de 1998 ainsi que du Règlement par les Parties contractantes à l'Accord de 1958.
4. Suite à la présentation du document susmentionné, le GRSP a demandé à l'expert de l'OICA de préciser le problème encore davantage et il a proposé quelques solutions possibles pour rendre plus claire la procédure d'essai à sa session de mai 2011.
5. Sur la base des résultats obtenus dans l'application de la législation existante sur la protection des piétons au Japon et en Europe, il avait été noté que le premier point de contact n'est pas forcément le principal point de référence pour les essais. Il est vrai qu'il se produit toujours un premier contact. Cependant, certains points sur la surface du capot peuvent être considérés comme présentant un intérêt (en raison de structures sous-jacentes, de zones peu déformables, etc.), alors qu'un premier contact direct à ces endroits est impossible en raison de la forme du capot. En supposant que l'énergie de l'impact principal soit transmise au niveau du plan médian de l'élément de frappe, où se trouve également son centre de gravité, il sera néanmoins possible de soumettre ces points à des essais, de produire des premiers contacts dans la zone environnante et d'attribuer les résultats de ces essais à ces points. Les constructeurs estiment que cette procédure est plus claire car elle peut être utilisée pour chaque point situé à l'intérieur des limites de la zone d'essai sur la surface du capot, indépendamment du fait qu'un point puisse entrer en contact ou pas avec la tête d'essai lors d'un essai. Par ailleurs, cette procédure permet un positionnement bien défini de l'élément de frappe et un premier contact en différents points de la surface de l'élément de frappe. Enfin, cette procédure permet de garantir que la largeur de la zone d'essai est identique sur les véhicules de même largeur.
6. La présente proposition contient les modifications qu'il convient d'apporter aux textes du RTM n° 9 et du projet de Règlement CEE sur l'essai de collision de tête d'essai, qui contiennent un système à trois dimensions comprenant:

- a) Un point de mesure (le point le plus proche d'une structure sous-jacente, d'une zone peu déformable, etc., aussi appelé «point d'essai» ou «point d'impact»);
- b) Un point cible (le point ciblé par le dispositif de propulsion, aussi appelé «point de visée»);
- c) Un premier point de contact (le point où se produit le premier contact de l'élément de frappe avec la surface du capot, aussi appelé «point d'impact»).

7. Dans cette configuration, le point de mesure et le point cible sont toujours situés au niveau du plan médian de l'élément de frappe, ce plan étant parallèle au plan longitudinal vertical du véhicule. Le résultat de l'essai obtenu (c'est-à-dire la valeur du critère de blessure à la tête (HIC)) est toujours attribué au point de mesure, indépendamment de l'endroit où le premier contact s'est effectivement produit.

8. Outre la définition tridimensionnelle du point soumis à l'essai, l'expert de l'OICA a relevé une contradiction dans la définition de la zone d'essai sur la tête d'essai: dans la procédure d'essai actuelle, décrite dans le RTM n° 9 et dans le projet de Règlement, il est prévu que l'impact ne peut se produire qu'à l'intérieur de la zone d'essai de la tête d'essai (enfant et/ou adulte), et il n'est plus question de décalage d'un demi-diamètre de la tête d'essai. Le calcul pour les zones HIC1000 ou HIC1700 respectivement est néanmoins effectué pour toute la zone comprise entre les lignes de référence latérales du capot. Dans la pratique, cela pourrait donner lieu à des erreurs d'interprétation lors de l'attribution des zones HIC à la surface du capot car il serait possible d'attribuer un critère moins préjudiciable aux zones qui ne peuvent pas être soumises à l'essai. La formulation proposée dans le présent document décrit clairement la procédure, c'est-à-dire que la valeur HIC ne doit être calculée que pour la zone soumise à l'essai. Cela a donc pour effet de réduire la surface totale de la zone HIC1700, ce qui contribue à renforcer la protection des piétons.

9. La présente proposition précise également comment appliquer à la jambe d'essai la méthode d'alignement du plan médian de l'élément de frappe sur le point de mesure utilisée pour la tête d'essai.

10. Par ailleurs, l'expert de l'OICA tient à souligner que les modifications apportées aux procédures décrites ci-dessus se fondent sur les données d'expérience recueillies depuis que le RTM n° 9 a été examiné aux réunions de l'ancien Groupe de travail informel de la protection des piétons (INF GR PS). Dans l'intervalle, plusieurs séries de données d'expérience pourraient être recueillies lors d'essais effectués sur des véhicules afin de vérifier qu'ils sont conformes aux législations du Japon et de l'Europe et satisfont aux exigences des consommateurs dans le monde entier. Ces procédures sont d'usage courant dans le domaine réglementaire. Les modifications proposées contribueront à améliorer la clarté des règlements mondiaux concernant la protection des piétons à l'avenir, en réduisant les possibilités d'interprétation lorsque le RTM n° 9 ou le projet de règlement CEE entreront en vigueur dans les Parties contractantes.

11. L'expert de l'OICA souhaiterait donc que les modifications proposées soient acceptées par le GRSP, le WP.29 et l'AC.3 dans les meilleurs délais, de manière à assurer l'uniformité des procédures d'essai à travers le monde.

B. Définitions, paragraphe 3.10

12. Cet éclaircissement se fonde sur le contenu du Règlement (CE) n° 631/2009 de la Commission.

C. Prescriptions générales jambe d'essai contre pare-chocs, paragraphe 4.1

13. Le paragraphe 4.1 ne précise pas à quel endroit est mesurée la hauteur du pare-chocs.

14. Par conséquent, pour les véhicules dont le pare-chocs est placé à une hauteur soit inférieure à 425 mm soit égale ou supérieure à 500 mm, selon l'endroit où cette hauteur est mesurée, la détermination des conditions d'essai peut donner lieu à confusion.

15. Les mots ajoutés ci-dessus permettent de préciser les conditions d'essai pour chaque point d'essai.

16. En outre, cet ajout a déjà été suggéré dans la proposition de Règlement sur la sécurité des piétons (ECE/TRANS/WP.29/2010/127).

D. Prescriptions concernant l'élément de frappe, paragraphes 6.3.1.1.5 et 6.3.1.2.8, Homologation de l'élément de frappe tibia, paragraphe 8.1.2.2, Homologation de l'élément de frappe fémur, paragraphe 8.2.2

17. Étant donné que le terme «homologation» est utilisé dans le titre du paragraphe concernant les procédures d'homologation «8. HOMOLOGATION DES ÉLÉMENTS DE FRAPPE», il doit aussi être utilisé dans les alinéas et les paragraphes correspondants.

III. Proposition de modifications

Texte du Règlement (partie B)

Paragraphe 2.1, note 2 et appel de note, remplacer par note 1.

Paragraphe 3.1, modifier comme suit:

«3.1 “Zone d'impact de l'élément de frappe tête adulte”, une zone située sur la face externe de l'avant du véhicule. Elle est délimitée ~~vers l'avant par une longueur développée de 1 700 mm (WAD1700), vers l'arrière par la ligne de référence arrière de l'élément de frappe tête d'adulte et, sur les côtés, par la ligne de référence latérale.~~

- a) **vers l'avant, par une longueur développée de 1 700 mm, ou par une ligne située à au moins 82,5 mm en arrière de la ligne de référence du bord d'attaque du capot si celle-ci est située plus en arrière dans une position latérale donnée;**
- b) **vers l'arrière, par une longueur développée de 2 100 mm, ou par une ligne située à au moins 82,5 mm en avant de la ligne de référence arrière du capot si celle-ci est située plus en avant dans une position latérale donnée;**
- c) **sur les côtés, par une ligne située à 82,5 mm à l'intérieur de la ligne de référence latérale.**

La distance de 82,5 mm est mesurée au moyen d'un mètre à ruban plaqué sur la surface extérieure du véhicule.».

Paragraphe 3.10, modifier comme suit:

- «3.10 “Zone d’impact du pare-chocs”, la partie avant du pare-chocs délimitée par deux plans verticaux longitudinaux qui coupent les ~~angles du pare-chocs et que l’on déplace en parallèle de 66 mm vers l’intérieur~~ **points situés à 66 mm au moins à l’intérieur des angles du pare-chocs tels qu’ils ont été définis. Cette distance est mesurée au moyen d’un mètre à ruban plaqué sur la surface extérieure du véhicule.**».

Paragraphe 3.12, modifier comme suit:

- «3.12 “Zone d’impact de l’élément de frappe tête enfant”, une zone située sur la face externe de l’avant du véhicule qui est délimitée ~~vers l’avant par la ligne de référence avant de l’élément de frappe tête d’enfant, vers l’arrière par une longueur développée de 1 700 mm (WAD1700) et sur les côtés par les lignes de référence latérales.:~~

- a) **vers l’avant, par une longueur développée de 1 000 mm, ou par une ligne située à au moins 82,5 mm en arrière de la ligne de référence du bord d’attaque du capot si celle-ci est située plus en arrière dans une position latérale donnée;**
- b) **vers l’arrière, par une longueur développée de 1 700 mm, ou par une ligne située à au moins 82,5 mm en avant de la ligne de référence arrière du capot si celle-ci est située plus en avant dans une position latérale donnée;**
- c) **sur les côtés, par une ligne située à 82,5 mm à l’intérieur de la ligne de référence latérale.**

La distance de 82,5 mm est mesurée au moyen d’un mètre à ruban plaqué sur la surface extérieure du véhicule.».

Paragraphe 3.19, modifier comme suit:

- «3.19 “~~Premier point de contact d’impact~~”, le point du véhicule heurté en premier par l’élément de frappe; la précision de ce point dépend à la fois de l’angle d’attaque de l’élément de frappe et de la forme du véhicule (voir point ~~C B~~ de la figure ~~6B~~ **et de la figure 6C**).

[Le premier point de contact est parfois aussi appelé “point d’impact” dans les textes réglementaires concernant la protection des piétons.]».

Paragraphe 3.25, modifier comme suit:

- «3.25 “Point cible”, l’intersection entre la projection de l’axe longitudinal de la tête d’essai et l’avant du véhicule (point A sur la figure 6A).

[Le point cible est parfois aussi appelé “point de visée” dans les textes réglementaires concernant la protection des piétons.]».

Ajouter plusieurs nouveaux paragraphes, libellés comme suit:

- «3.30 **Le point de mesure pour l’essai de l’élément de frappe tête est situé sur le plan longitudinal vertical contenant l’axe médian de l’élément de frappe. Sur ce plan, il s’agit du point où l’élément de frappe heurte effectivement d’abord le dessus du capot (voir le point B sur la figure 6A et la figure 6B). Le premier point de contact peut être différent du point de mesure en raison de la forme de la face supérieure du capot.**

[Le point de mesure est parfois appelé “point d’essai” ou “point d’impact choisi” dans les textes réglementaires concernant la protection des piétons.]

- 3.31 Le point de mesure pour l’essai de l’élément de frappe tibia contre pare-chocs et l’essai de l’élément de frappe fémur contre pare-chocs se trouve sur le plan longitudinal vertical passant par l’axe médian de l’élément de frappe. Le premier point de contact peut être différent du point de mesure en raison de la forme de l’avant du véhicule.
- 3.32 La «zone d’impact de la face supérieure du capot» est composée de la zone d’essai de la tête d’essai enfant et de la zone d’essai de la tête d’essai adulte, telles que définies respectivement aux paragraphes 3.12 et 3.1.»

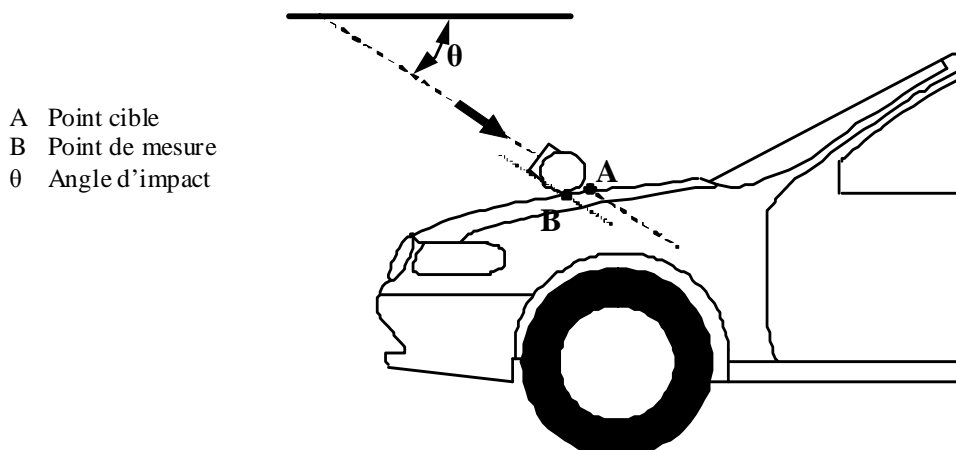
Figure 6, supprimer.

Ajouter trois nouvelles figures, conçues comme suit:

«Figure 6A

Point de mesure et point cible situés sur le plan longitudinal vertical passant par le centre de l’élément de frappe (voir par. 3.30 et 3.25)¹

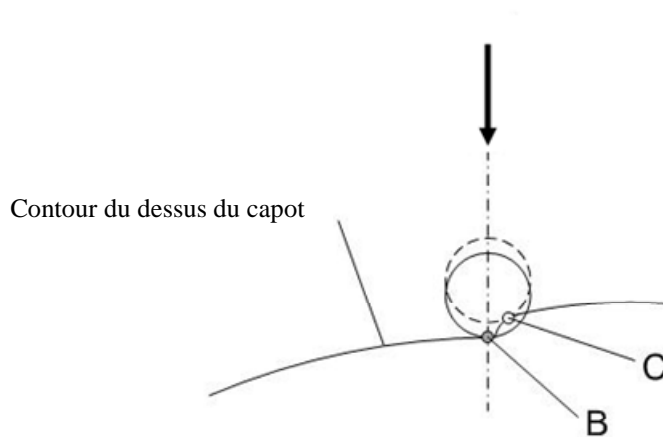
Point de mesure et point cible



¹ Remarque: en raison de la forme du dessus du capot, le premier point de contact “C” ne se trouve, dans la plupart des cas, ni sur le même plan longitudinal vertical ni sur le même plan transversal vertical que le point de mesure “B”.

Figure 6B

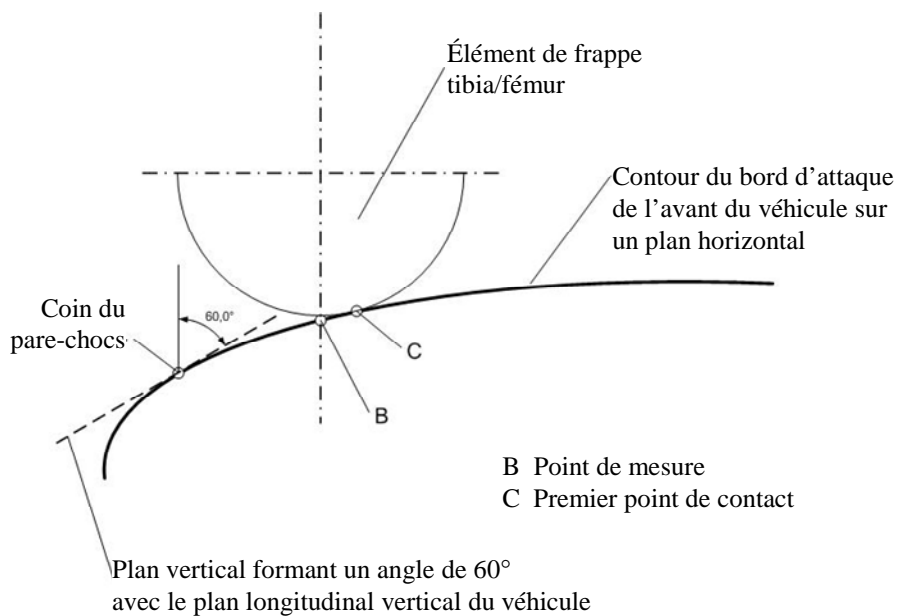
Point de mesure et premier point de contact (voir par. 3.30 et 3.19)¹
(vue schématique de l'avant du véhicule)



B Point de mesure
 C Premier point de contact

Figure 6C

Point de mesure et premier point de contact (voir par. 3.31 et 3.19)
Géométrie de l'impact tibia/fémur d'essai contre pare-chocs (vue de dessus)



B Point de mesure
 C Premier point de contact

».

Paragraphe 4.1, modifier comme suit:

«4.1 *Jambe d'essai contre pare-chocs*

Les véhicules dont le pare-chocs est placé à une hauteur **d'essai** de moins de 425 mm sont visés par les prescriptions du paragraphe 4.1.1 ci-dessous.

Les véhicules dont le pare-chocs est placé à une hauteur **d'essai** d'au moins 425 mm mais inférieure à 500 mm sont visés soit par les prescriptions du paragraphe 4.1.1 soit par celles du paragraphe 4.1.2, au choix du constructeur.

Les véhicules dont le pare-chocs est situé à une hauteur **d'essai** égale ou supérieure à 500 mm sont visés par les prescriptions du paragraphe 4.1.2.».

Paragraphe 5.2.3, modifier comme suit:

«5.2.3 La valeur HIC enregistrée ne doit pas dépasser 1 000 sur au moins la moitié de la zone d'impact de la tête d'essai enfant et sur les deux tiers de **la zone d'impact du dessus du capot** ~~l'ensemble zone d'impact de la tête d'essai enfant et zone d'impact de la tête d'essai adulte~~. Dans le reste de ces deux zones, cette valeur ne doit pas dépasser 1 700.

S'il n'existe qu'une zone d'impact de la tête d'essai enfant, la valeur HIC ne doit pas dépasser 1 000 sur les deux tiers de cette zone, ni 1 700 sur le tiers restant.».

Paragraphe 5.2.4.1, modifier comme suit:

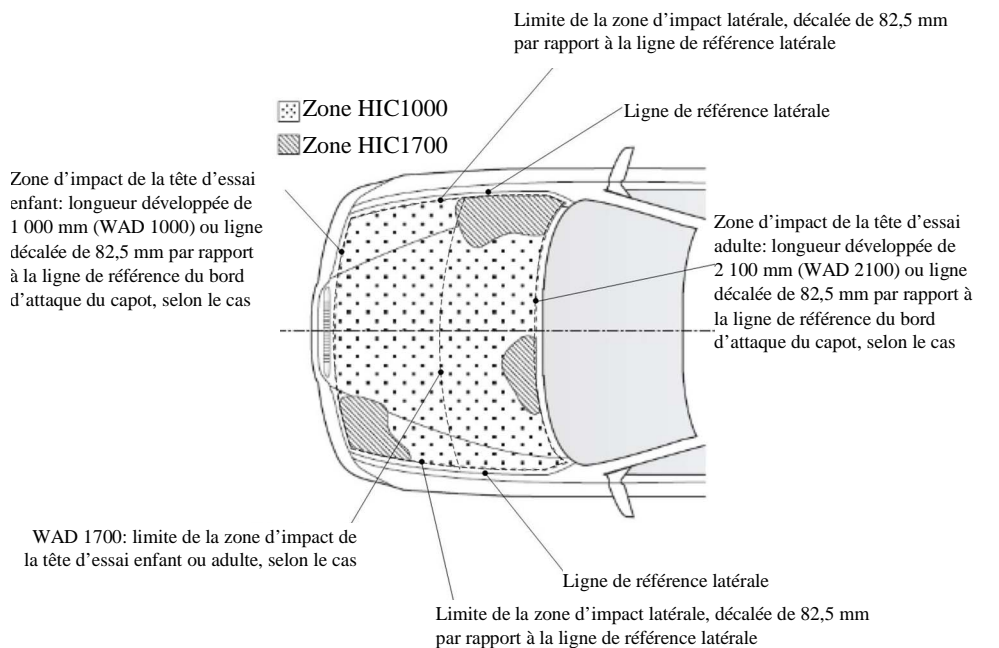
«5.2.4.1 Le constructeur détermine sur le capot les zones **d'essai** dans lesquelles la valeur HIC ne doit pas dépasser 1 000 (zone HIC1000) et celles où elle ne doit pas dépasser 1 700 (zone HIC1700) (voir fig. 11).».

Figure 11, supprimer.

Ajouter une nouvelle figure 11, conçue comme suit:

«Figure 11

Exemple de répartition des zones HIC1000 et HIC1700



».

Paragraphe 5.2.4.3, modifier comme suit:

- «5.2.4.3 Les zones HIC1000 et HIC1700 peuvent être subdivisées en un nombre illimité de parties. La zone d'impact est déterminée par le ~~premier point de contact~~ **point de mesure, indépendamment de la position du premier point de contact de la tête d'essai** avec le dessus du capot.»

Paragraphe 5.2.4.4, modifier comme suit:

- «5.2.4.4 Le calcul de la surface de la zone ~~d'impact d'essai~~ **d'essai sur le dessus du capot** ainsi que des zones HIC1000 et HIC1700 se fait sur la base d'un croquis représentant le dessus du capot dans un plan horizontal parallèle au plan de référence horizontal du véhicule fourni par le constructeur.»

Paragraphe 6.3.1.1.5, modifier comme suit:

- «6.3.1.1.5 L'élément de frappe, ou tout au moins la mousse simulant la chair, est entreposé pendant au moins quatre heures dans un local de conditionnement où l'humidité relative est stabilisée à 35 ± 15 % et la température à 20 ± 4 °C, avant ~~étalonnage~~ **homologation**. Même une fois sorti du local de conditionnement, l'élément de frappe ne doit pas être soumis à des conditions autres que celles régnant dans le local d'essai.»

Paragraphe 6.3.1.2.8, modifier comme suit:

- «6.3.1.2.8 L'élément de frappe, ou tout au moins la mousse simulant la chair, est entreposé pendant au moins quatre heures dans un local de conditionnement où l'humidité relative est stabilisée à 35 ± 15 % et la température à 20 ± 4 °C, avant ~~étalonnage~~ **homologation**. Même une fois sorti du local de conditionnement, l'élément de frappe ne doit pas être soumis à des conditions autres que celles régnant dans le local d'essai.»

Paragraphe 7.1.1.1, modifier comme suit:

- «7.1.1.1 Les points ~~de mesure d'impact~~ **de mesure** choisis sont situés dans la zone d'impact du pare-chocs.»

Paragraphe 7.1.1.3.3, modifier comme suit:

- «7.1.1.3.3 ~~Au moment du contact initial, l'axe médian de l'élément de frappe coïncide avec le point d'impact visé à ± 10 mm près.~~ **Pour l'élément de frappe tibia, une tolérance de ± 10 mm concernant le point d'impact est appliquée.**»

Paragraphes 7.1.2.1 et 7.1.2.2, modifier comme suit:

- «7.1.2.1 Les points ~~de mesure d'impact~~ **de mesure** choisis sont situés dans la zone d'impact du pare-chocs définie au paragraphe 3.10.

- 7.1.2.2 La direction d'impact est parallèle à l'axe longitudinal du véhicule, l'axe de l'élément de frappe fémur étant vertical au moment du contact initial, avec une tolérance de $\pm 2^\circ$.

Au moment du premier contact, l'axe médian de l'élément de frappe est situé à mi-distance entre la ligne de référence supérieure du pare-chocs et sa ligne de référence inférieure à ± 10 mm près, et est situé latéralement ~~avec le point d'impact choisi~~ **à ± 10 mm près.**»

Paragraphe 7.2.3, modifier comme suit:

«7.2.3 Enregistrement des données

L'évolution des valeurs d'accélération en fonction du temps est enregistrée et les valeurs HIC sont calculées. Le point ~~de contact initial de mesure~~ sur l'avant du véhicule est enregistré. L'enregistrement des résultats d'essai se fait conformément à la norme ISO 6487:2002.».

Paragraphe 7.3.2 et 7.3.3, modifier comme suit:

«7.3.2 Les points **de mesure d'impact** sont choisis de telle manière qu'en cas de rebond, l'élément de frappe ne vienne heurter le véhicule plus violemment que la première fois, en dehors de la zone d'impact.

Les points **de mesure d'impact** choisis sur le capot pour l'élément de frappe tête d'enfant doivent, ~~au moment du contact initial,~~ être situés **à l'intérieur de la zone d'impact de la tête d'essai enfant définie au paragraphe 3.12.**

- a) ~~À au moins 82,5 mm à l'intérieur des lignes de référence latérales définies;~~
- b) ~~En avant de la ligne WAD 1700 ou à au moins 82,5 mm en avant de la ligne de référence arrière du capot si ce point est situé plus en avant; et~~
- c) ~~En arrière de la ligne WAD 1000 ou à au moins 82,5 mm en arrière de la ligne de référence du bord d'attaque du capot, si ce point est situé plus en arrière.~~

~~Ces distances minimum sont mesurées au moyen d'un mètre à ruban plaqué sur la surface extérieure du véhicule.».~~

7.3.3 ~~Le point de contact initial de l'élément de frappe tête doit coïncider à ± 10 mm près avec le point d'impact choisi. Pour l'élément de frappe tête, une tolérance de ± 10 mm concernant le point d'impact est appliquée.».~~

Paragraphe 7.4.2 et 7.4.3, modifier comme suit:

«7.4.2 Les points **de mesure d'impact** sont choisis de telle manière qu'en cas de rebond, l'élément de frappe ne vienne heurter le véhicule plus violemment que la première fois, en dehors de la zone d'impact.

Les points **de mesure d'impact** choisis sur le capot pour l'élément de frappe tête d'adulte doivent, ~~au moment du contact initial,~~ être situés **à l'intérieur de la zone d'impact de la tête d'essai adulte définie au paragraphe 3.1.**

- a) ~~À au moins 82,5 mm à l'intérieur des lignes de référence latérales définies;~~
- b) ~~En avant de la ligne WAD 1700 ou à au moins 82,5 mm en avant de la ligne de référence arrière du capot si ce point est situé plus en avant; et~~
- c) ~~En arrière de la ligne WAD 1000 ou à au moins 82,5 mm en arrière de la ligne de référence arrière du capot si ce point est situé plus en arrière.~~

~~Ces distances minimum sont mesurées au moyen d'un mètre à ruban plaqué sur la surface extérieure du véhicule.».~~

7.4.3 ~~Le point de contact initial de l'élément de frappe tête doit coïncider à ± 10 mm près avec le point d'impact choisi. Pour l'élément de frappe tête, une tolérance de ± 10 mm concernant le point d'impact est appliquée.».~~

Paragraphes 8.1.2.2 à 8.1.2.4, modifier comme suit:

- «8.1.2.2 ~~Étalonnage~~ **Homologation**
- 8.1.2.2.1 La mousse simulant la chair destinée à l'élément de frappe est entreposée pendant au moins quatre heures dans un local de conditionnement où l'humidité relative est stabilisée à 35 ± 10 % et la température à 20 ± 2 °C, avant ~~étalonnage~~ **homologation**. L'élément de frappe proprement dit est à une température de 20 ± 2 °C au moment de l'impact. Les tolérances de température s'entendent pour une humidité relative de 40 ± 30 % après une période de conditionnement d'au moins quatre heures avant l'essai.
- 8.1.2.2.2 L'installation servant à l'~~étalonnage~~ **homologation** a une humidité stabilisée de 40 ± 30 % et une température stabilisée de 20 ± 4 °C pendant l'~~étalonnage~~ **homologation**.
- 8.1.2.2.3 L'~~étalonnage~~ **homologation** doit être terminée dans les deux heures suivant le moment où l'élément de frappe est sorti du local de conditionnement.
- 8.1.2.2.4 L'humidité relative et la température du local d'~~étalonnage~~ **homologation** sont mesurées au moment de l'~~étalonnage~~ **homologation** et consignées dans le procès-verbal d'~~étalonnage~~ **homologation**.».

Paragraphes 8.2.2 à 8.2.2.4, modifier comme suit:

- «8.2.2 ~~Étalonnage~~ **Homologation**
- 8.2.2.1 La mousse simulant la chair destinée à l'élément de frappe est entreposée pendant au moins quatre heures dans un local de conditionnement où l'humidité relative est stabilisée à 35 ± 10 % et la température à 20 ± 2 °C, avant ~~étalonnage~~ **homologation**. L'élément de frappe proprement dit est à une température de 20 ± 2 °C au moment de l'impact. Les tolérances de température s'entendent pour une humidité relative de 40 ± 30 % après une période de conditionnement d'au moins quatre heures avant l'essai.
- 8.2.2.2 L'installation servant à l'~~étalonnage~~ **homologation** a une humidité stabilisée de 40 ± 30 % et une température stabilisée de 20 ± 4 °C pendant l'~~étalonnage~~ **homologation**.
- 8.2.2.3 L'~~étalonnage~~ **homologation** doit être terminée dans les deux heures suivant le moment où l'élément de frappe est sorti du local de conditionnement.
- 8.2.2.4 L'humidité relative et la température du local d'~~étalonnage~~ **homologation** sont mesurées au moment de l'~~étalonnage~~ **homologation** et consignées dans le procès-verbal d'~~étalonnage~~ **homologation**.».
-