

E/ECE/324 }  
E/ECE/TRANS/505 } Rev.1/Add.20/Rev.2/Amend.2

25 mars 2003

## **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 20 : Règlement No 21**

**Révision 2 - Amendement 2**

Complément 3 à la série 01 d'amendements - Date d'entrée en vigueur : 31 janvier 2003

**PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES A L'HOMOLOGATION DES  
VEHICULES EN CE QUI CONCERNE LEUR AMENAGEMENT INTERIEUR**



**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.

Paragraphe 1, modifier comme suit:

- "1. Le présent Règlement s'applique à l'aménagement intérieur des véhicules de la catégorie M1 en ce qui concerne:
- 1.1 les parties intérieures de l'habitacle autres que le ou les rétroviseurs intérieurs;
  - 1.2 la disposition des commandes;
  - 1.3 le toit ou le toit ouvrant;
  - 1.4 le dossier et la partie arrière des sièges.
  - 1.5 les vitres, les toits ouvrants et les cloisons de séparation à commande électrique."

Paragraphe 2.2, modifier comme suit:

- "2.2 par "type de véhicule", en ce qui concerne l'aménagement intérieur de l'habitacle, des véhicules de la catégorie M1 ne différant pas entre eux quant aux points essentiels tels que:"

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.2.3 et 2.2.3.1, ainsi conçus:

- "2.2.3 Le fonctionnement du système de protection si la zone de référence à l'intérieur de la zone d'impact de la tête déterminée selon l'annexe 8 (évaluation dynamique) est choisie par celui qui présente la demande d'homologation.
- 2.2.3.1 Des véhicules qui ne diffèrent que par le fonctionnement du ou des systèmes de protection sont des véhicules du même type s'ils offrent aux occupants une protection égale ou supérieure à celle assurée par le système ou le véhicule soumis au service technique responsable de l'exécution des essais d'homologation."

Paragraphe 2.3, modifier comme suit:

- "2.3 par "zone de référence", la zone d'impact de la tête telle qu'elle est définie à l'annexe 1 du présent Règlement, ou, au choix du constructeur, telle qu'elle est définie à l'annexe 8, à l'exclusion des surfaces ci-après: (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.3 et 2.3.1)."

Paragraphe 2.3.1, modifier comme suit:

"... en ligne droite. (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.3 et 2.3.1)."

Paragraphe 2.3.2, modifier comme suit:

"... commande de direction; (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.3 et 2.3.1)."

Paragraphe 2.3.3, modifier comme suit:

"... du pare-brise; (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.3 et 2.3.1)."

Paragraphe 2.4, modifier comme suit:

"... au tableau de bord; (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.4)."

Paragraphe 2.5, modifier comme suit:

"... ossature supérieure des parois; (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.5)."

Paragraphe 2.7, modifier comme suit:

"... des ceintures de sécurité; (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.5 et 2.7)."

Paragraphe 2.8, modifier comme suit:

"... éléments structuraux du véhicule, (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.5)."

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.10 à 2.18, comme suit:

- 2.10 par "système de protection", les accessoires et dispositifs intérieurs destinés à retenir les occupants;
- 2.11 par "type de système de protection", une catégorie de dispositifs de protection ne présentant pas entre eux de différence quant aux caractéristiques essentielles telles que:
- 2.11.1 la technologie;
- 2.11.2 la géométrie;
- 2.11.3 les matériaux constitutifs.
- 2.12 par "vitres à commande électrique", des vitres pouvant être fermées par l'alimentation électrique du véhicule;
- 2.13 par "toits ouvrants à commande électrique", des toits ouvrants coulissants et/ou basculants pouvant être fermés par l'alimentation électrique du véhicule, les systèmes de manœuvre des capotes escamotables n'étant pas couverts;
- 2.14 par "cloisons de séparation à commande électrique", des cloisons de séparation pouvant être fermées par l'alimentation électrique du véhicule;
- 2.15 par "ouverture", l'ouverture maximale libre entre le bord supérieur ou le bord antérieur, suivant le sens de fermeture, d'une vitre, d'une cloison de séparation

ou d'un toit ouvrant à commande électrique, et la structure du véhicule qui constitue la vitre, la cloison ou le toit ouvrant, vue de l'intérieur du véhicule ou, dans le cas d'une cloison de séparation, de l'arrière de l'habitacle.

Pour mesurer l'ouverture, une barre de contrôle cylindrique est introduite (sans exercer de force) dans l'ouverture de l'intérieur vers l'extérieur du véhicule ou, le cas échéant, à partir de l'arrière de l'habitacle, normalement perpendiculairement au bord de la vitre, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation et perpendiculairement à la direction de fermeture, conformément à la figure 1 de l'annexe 9.

2.16 "Clef"

2.16.1 par "clef de contact moteur", le dispositif qui met en marche l'alimentation électrique nécessaire pour faire fonctionner le moteur à combustion ou le moteur électrique du véhicule. La présente définition couvre, entre autres, les dispositifs non mécaniques.

2.16.2 par "clef circuits électriques", le dispositif qui permet l'alimentation électrique des circuits électriques du véhicule. Cette clef peut aussi être la clef de contact moteur. La présente définition couvre, entre autres, les dispositifs non mécaniques.

2.17 "Coussin gonflable", un dispositif conçu pour compléter les ceintures de sécurité et les systèmes de retenue dans les véhicules à moteur, c'est-à-dire qui, en cas de choc violent subi par le véhicule, libère une structure souple capable d'atténuer, par compression du gaz qu'elle contient, la gravité du contact entre une ou plusieurs des parties du corps d'un occupant du véhicule et l'intérieur de l'habitacle.

2.18 "Arête vive" une arête d'un matériau rigide ayant un rayon de courbure de moins de 2,5 mm, sauf dans le cas de saillies de moins de 3,2 mm mesurées à partir du panneau. Selon la procédure décrite au paragraphe 1 de l'annexe 6. Dans ce dernier cas, le rayon de courbure minimal n'est pas exigé, pourvu que la hauteur de la saillie ne soit pas supérieure à la moitié de sa largeur et que ses bords soient doucis (voir annexe 10, notes explicatives, par. 2.18)".

Paragraphe 5.1.1, modifier comme suit:

"... si la zone d'impact de la tête est déterminée selon l'annexe 1, les éléments visés aux paragraphes 5.1.2 à 5.1.6 ci-dessous sont réputés satisfaisants s'ils répondent aux prescriptions desdits paragraphes. Si elle est déterminée selon l'annexe 8, les prescriptions du paragraphe 5.1.7 s'appliquent (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.1.1)."

Paragraphe 5.1.2, modifier comme suit:

"... dans la zone de référence: (voir annexe 10, notes explicatives par. 5.1.2)."

Paragraphe 5.1.3, modifier comme suit:

"... pas inférieur à 19 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.1.3)."

Paragraphe 5.1.4, modifier comme suit:

"... d'au moins 2,5 mm: (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.1.4)."

Paragraphe 5.1.5, modifier comme suit:

"... ne doit pas être inférieure à 6.5 cm<sup>2</sup>. (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.1.5)."

Paragraphe 5.1.6, modifier comme suit:

"5.1.6. Lorsqu'une saillie comprend une partie en un matériau souple de dureté inférieure à 50 Shore A sur un support rigide, les prescriptions des paragraphes 5.1.4 et 5.1.5 ne s'appliquent qu'au support rigide, où il doit être démontré, par des essais suffisants réalisés selon la procédure décrite à l'annexe 4, que le matériau souple d'une dureté inférieure à 50 Shore A ne sera pas coupé de manière telle qu'il entrera en contact avec le support lors de l'essai de choc spécifié. En pareil cas, les prescriptions relatives au rayon ne s'appliquent pas (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.1.6)."

Ajouter les nouveaux paragraphes 5.1.7 à 5.1.7.2, ainsi conçus:

"5.1.7 Les paragraphes ci-après s'appliquent:

5.1.7.1 Si le système de protection du type de véhicule ne permet pas d'empêcher les contacts de la tête des occupants définis au paragraphe 1.2.1 de l'annexe 8 avec le panneau des instruments et qu'une zone de référence dynamique est définie conformément à cette même annexe, les prescriptions des paragraphes 5.1.2 à 5.1.6 ne sont applicables qu'aux éléments situés dans ladite zone.

Les éléments situés dans d'autres secteurs du tableau de bord au-dessus du niveau du panneau d'instruments, si une sphère de 165 mm de diamètre peut entraîner leur contraction, doivent au moins avoir leur surface doucie.

5.1.7.2 Si le système de protection du type de véhicule permet d'empêcher les contacts de la tête des occupants définis au paragraphe 1.2.1 de l'annexe 8 avec le panneau des instruments et qu'aucune zone de référence ne peut donc être définie, les prescriptions des paragraphes 5.1.2 à 5.1.6 ne sont pas applicables à ce type de véhicule.

Les éléments du tableau de bord situés au-dessus du niveau du panneau d'instruments, si une sphère de 165 mm de diamètre peut entraîner leur contraction, doivent au moins avoir leur surface doucie."

Paragraphe 5.2.2, modifier comme suit:

"... au paragraphe 5.3.2.3 ci-après (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.2.2)."

Paragraphe 5.2.3, modifier comme suit:

"... des conditions suivantes (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.2.3)."

Paragraphe 5.2.3.1, modifier comme suit:

"... horizontale et longitudinale (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.2.3.1)."

Paragraphe 5.2.3.2, modifier comme suit:

"... ou de l'élément similaire (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.2.3.2)."

Paragraphe 5.2.4, modifier comme suit:

"... ne s'appliquent qu'au support rigide ou il peut être démontré, par des essais suffisants réalisés selon la procédure décrite à l'annexe 4, que le matériau souple d'une dureté inférieure à 50 Shore A ne sera pas coupé de manière telle qu'il entrera en contact avec le support lors de l'essai de choc spécifié. En pareil cas, les prescriptions relatives au rayon ne s'appliquent pas."

Paragraphe 5.3, modifier comme suit:

"... sur le siège arrière extrême (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3)."

Paragraphe 5.3.2, modifier comme suit:

"... si les conditions suivantes sont remplies: (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.2)."

Paragraphe 5.3.2.1, modifier comme suit:

"... inférieurs à 3,2 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.2.1)."

Paragraphe 5.3.2.2, modifier comme suit:

"... peut atteindre 35 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.2.2)."

Paragraphe 5.3.2.3, modifier comme suit:

"... inférieurs à 3,2 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.2.3)."

Paragraphe 5.3.4, modifier comme suit:

"... contact avec eux (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.4)."

Paragraphe 5.3.4.1, modifier comme suit:

"... prescrit à l'annexe 4 (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.3.4.1)."

Paragraphe 5.3.5, modifier comme suit:

"... ne s'appliquent qu'au support rigide ou il peut être démontré, par des essais suffisants réalisés selon la procédure décrite à l'annexe 4, que le matériau souple d'une dureté inférieure à 50 Shore A ne sera pas coupé de manière telle qu'il entrera en contact avec le support lors de l'essai de choc spécifié. En pareil cas, les prescriptions relatives au rayon ne s'appliquent pas."

Insérer un nouveau paragraphe 5.3.6, conçu comme suit:

"5.3.6 En outre, les vitres et cloisons de séparation à commande électrique et leurs systèmes de commande doivent satisfaire aux prescriptions du paragraphe 5.8 ci-après."

Paragraphe 5.4, modifier comme suit:

"Toit (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.4)."

Paragraphe 5.4.2.1, modifier comme suit:

"... supérieure à 19 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.4.2.1)."

Paragraphe 5.5, modifier comme suit:

"Voitures découvrables (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.5)."

Paragraphe 5.5.1.2, modifier comme suit:

"... aux conditions ci-après (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 et 5.5.1.2.2):"

Paragraphe 5.5.1.2.1, modifier comme suit:

"... involontaire ou intempestif (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 et 5.5.1.2.2);"

Paragraphe 5.5.1.2.2, modifier comme suit:

"... inférieurs à 5 mm (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 et 5.5.1.2.2);"

Paragraphe 5.5.1.2.3, modifier comme suit:

"... subsister de saillies dangereuses (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.5.1.2.3)."

Insérer un nouveau paragraphe 5.5.2, conçu comme suit:

"5.5.2 En outre, les vitres et cloisons de séparation à commande électrique et leurs systèmes de commande doivent satisfaire aux prescriptions du paragraphe 5.8 ci-après."

Paragraphe 5.6, modifier comme suit:

"Voitures décapotables (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.6)."

Paragraphe 5.6.1, modifier comme suit:

"... au-dessus des occupants (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.6.1)."

Paragraphe 5.7.1.1, modifier comme suit:

"... blessures pour les occupants (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.7.1.1)."

Paragraphe 5.7.1.2, modifier comme suit:

"... du constructeur (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.7.1.2)."

Paragraphe 5.7.1.2.3, modifier comme suit:

"... l'annexe 4 au présent Règlement (voir annexe 10, notes explicatives, par. 5.7.1.2.3)."

Paragraphe 5.7.3, modifier comme suit:

"5.7.3 Les prescriptions du paragraphe 5.7 sont considérées comme respectées s'il s'agit de la partie arrière de sièges d'un type de véhicule homologué conformément au Règlement No 17 (série 03 ou ultérieure d'amendements)."

Insérer les nouveaux paragraphes 5.8 à 5.8.7, ainsi conçus:

"5.8 Vitres, toits ouvrants et cloisons de séparation à commande électrique

5.8.1 Les prescriptions ci-après s'appliquent à la commande électrique des vitres, des toits ouvrants et des cloisons de séparation et sont destinées à réduire au minimum les risques de blessure dus à une utilisation involontaire ou intempestive de ces systèmes.



- 5.8.2 Conditions normales d'utilisation  
Sauf dans les cas prévus au paragraphe 5.8.3, la fermeture des vitres, des toits ouvrants et des cloisons de séparation à commande électrique ne doit être possible que dans l'une ou plusieurs des conditions suivantes:
- 5.8.2.1 lorsque la clef de contact moteur est introduite dans la commande d'allumage en toute position d'utilisation ou dans des conditions équivalentes si un dispositif non mécanique est employé;
- 5.8.2.2 lorsque la clef circuits électriques a été utilisée pour activer l'alimentation en électricité de la commande électrique des vitres, cloisons de séparation ou toits ouvrants;
- 5.8.2.3 par la force musculaire, sans l'aide de l'alimentation électrique du véhicule;
- 5.8.2.4 par actionnement continu d'un système de fermeture situé à l'extérieur du véhicule;
- 5.8.2.5 lorsque l'allumage a été coupé ou lorsque la clef a été retirée de la serrure de contact ou lorsque des conditions équivalentes sont réunies en cas d'emploi d'un dispositif non mécanique et qu'aucune des portières avant n'a été ouverte suffisamment pour permettre à un occupant du véhicule de sortir de celui-ci;
- 5.8.2.6 lorsque le mouvement de fermeture d'une vitre, d'un toit ouvrant ou d'une cloison de séparation à commande électrique commence à une ouverture ne dépassant pas 4 mm;
- 5.8.2.7 lorsque la vitre à commande électrique d'une portière sans cadre supérieur se ferme automatiquement dès que cette portière se ferme; dans ce cas, l'ouverture maximale, telle que définie au paragraphe 2.15, ne doit pas être supérieure à 12 mm avant la fermeture de la vitre.
- 5.8.2.8 La fermeture à distance par actionnement continu d'une commande à distance est permise lorsqu'une des conditions suivantes est remplie:
- 5.8.2.8.1 la commande à distance ne doit pas fonctionner à plus de 6 m du véhicule;
- 5.8.2.8.2 une commande à distance opérant jusqu'à 11 m du véhicule est autorisée à condition de ne fonctionner qu'en visibilité directe du véhicule, ceci pouvant être vérifié à l'aide d'une surface opaque placée entre la commande et le véhicule.
- 5.8.2.9 La fermeture par action unique de l'interrupteur ne peut se faire que pour la vitre de la portière côté conducteur et le toit ouvrant, à condition que la clef de contact soit en position d'allumage. Elle est aussi autorisée lorsque le moteur a été arrêté ou que la clef contact moteur ou la clef circuits électriques a été retirée ou encore

lorsque des conditions équivalentes ont été réunies dans le cas d'emploi d'un dispositif non mécanique tant qu'aucune des portières avant n'a été ouverte suffisamment pour permettre à un occupant du véhicule de sortir de celui-ci.

### 5.8.3 Prescriptions concernant les systèmes d'inversion automatique

5.8.3.1 Les prescriptions du paragraphe 5.8.2 ne s'appliquent pas lorsque la vitre, le toit ouvrant ou la cloison de séparation à commande électrique est équipé d'un système d'inversion automatique.

5.8.3.1.1 Ce système doit inverser le sens de déplacement de la vitre, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation avant qu'une force de pincement de plus de 100 N ne s'exerce dans une ouverture comprise entre 200 mm et 4 mm au-dessus du bord supérieur de la vitre ou de la cloison de séparation à commande électrique, ou en avant du bord antérieur du toit ouvrant coulissant et au niveau du bord avant du toit ouvrant basculant.

5.8.3.1.2 Après une telle inversion automatique, la vitre, le toit ouvrant ou la cloison de séparation doit revenir à une des positions indiquées ci-dessous:

5.8.3.1.2.1 une position qui permet d'introduire dans l'ouverture une barre de contrôle cylindrique semi-rigide d'un diamètre de 200 mm aux mêmes points de contact que ceux utilisés pour déterminer le comportement à l'inversion au paragraphe 5.8.3.1.1;

5.8.3.1.2.2 une position qui correspond au moins à l'ouverture existant avant l'activation de la fermeture;

5.8.3.1.2.3 une position qui correspond à une ouverture au moins 50 mm plus grande que celle existant avant l'inversion;

5.8.3.1.2.4 lorsque le toit ouvrant s'ouvre par basculement, une position correspondant à l'angle d'ouverture maximale.

5.8.3.1.3 Pour vérifier que le fonctionnement des vitres, des toits ouvrants et des cloisons de séparation à commande électrique équipés de systèmes d'inversion automatique est conforme au paragraphe 5.8.3.1.1, un instrument de mesure/barre de contrôle cylindrique est introduit dans l'ouverture à partir de l'intérieur du véhicule ou, dans le cas d'une cloison de séparation à partir de l'arrière de l'habitacle, de telle sorte que la surface cylindrique de la barre soit en contact avec la partie de la structure du véhicule qui constitue le bord du cadre de la vitre, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation. Le rapport force/déformation des barres de contrôle doit être de  $10 \pm 0,5$  N/mm. La figure 1 de l'annexe 9 au présent Règlement montre la position des barres de contrôle (normalement perpendiculaires au bord de la vitre, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation

et perpendiculaires à la direction de fermeture). La barre de contrôle est maintenue pendant toute la durée du contrôle dans la même position par rapport au bord et à la direction de fermeture.

#### 5.8.4 Emplacement et commande des interrupteurs

5.8.4.1 Les interrupteurs des vitres, des toits ouvrants et des cloisons de séparation à commande électrique doivent être placés et commandés de telle sorte que le risque de fermeture intempestive soit réduit au minimum. Les interrupteurs doivent être actionnés en continu pour la fermeture, sauf dans les cas prévus aux paragraphes 5.8.2.7, 5.8.2.9 et 5.8.3.

5.8.4.2 Tous les interrupteurs situés à l'arrière du véhicule pour la commande de vitres, de toits ouvrants et de cloisons de séparation doivent pouvoir être désactivés par un commutateur spécial du conducteur, situé en avant d'un plan transversal vertical passant par les points "R" des sièges avant. Le commutateur spécial du conducteur n'est pas requis lorsque la vitre, le toit ouvrant ou la cloison de séparation à commande électrique est équipé d'un système d'inversion automatique. Cependant, s'il existe un commutateur spécial du conducteur, il ne doit pas pouvoir empêcher le fonctionnement du système d'inversion automatique ou l'abaissement de la cloison.

Le commutateur du conducteur doit être placé de telle sorte que le risque de manipulation intempestive soit réduit au minimum. Il est identifié par le symbole représenté dans la figure 2 de l'annexe 9 au présent Règlement ou par un symbole équivalent, conforme par exemple à la norme ISO 2575:1998, reproduit dans la figure 3 de l'annexe 9 au présent Règlement.

#### 5.8.5 Dispositifs de protection

Tous les dispositifs de protection destinés à prévenir les dommages au niveau de l'alimentation électrique doivent, après une surcharge ou une déconnexion automatique, se réarmer automatiquement. Après le réarmement, le mouvement de fermeture ne doit pas reprendre sans action délibérée sur le dispositif de commande.

#### 5.8.6 Instructions dans le manuel de l'utilisateur

5.8.6.1 Le manuel du véhicule doit contenir des instructions claires concernant l'utilisation des vitres, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation à commande électrique, et notamment:

5.8.6.1.1 une explication des mesures à prendre en cas de coincement;

5.8.6.1.2 les instructions d'utilisation du commutateur spécial pour le conducteur du véhicule;

- 5.8.6.1.3 une mise en garde concernant les dangers, en particulier pour les enfants, d'une mauvaise utilisation/d'un mauvais actionnement des vitres, du toit ouvrant ou de la cloison de séparation à commande électrique. Cette mise en garde doit indiquer les responsabilités du conducteur et comporter des instructions pour les autres occupants du véhicule ainsi que la recommandation de ne quitter le véhicule que lorsque la clef de contact moteur ou la clef circuits électriques a été retirée de la serrure ou que des conditions équivalentes sont réunies en cas d'emploi d'un dispositif non mécanique.
- 5.8.6.1.4 une mise en garde concernant l'utilisation de systèmes de fermeture à distance (voir paragraphe 5.8.2.8), un tel système ne doit être actionné que si l'utilisateur voit bien le véhicule et est sûr que personne ne peut être coincé par les vitres, le toit ouvrant ou la cloison de séparation à commande électrique.
- 5.8.7 Si une vitre, un toit ouvrant ou une cloison de séparation à commande électrique est installé sur un véhicule qui ne peut être soumis à un essai selon les procédures mentionnées plus haut, l'homologation peut être délivrée si le constructeur peut démontrer que la protection assurée aux occupants est équivalente ou meilleure."

Paragraphe 5.8 (ancien), à renuméroter 5.9 et à modifier comme suit:

"5.9 Autres éléments intérieurs non mentionnés"

Paragraphe 5.8.1 (ancien), à renuméroter 5.9.1 et à modifier comme suit:

"5.9.1 Les prescriptions du paragraphe 5 sont applicables aux éléments intérieurs non mentionnés aux paragraphes précédents qui, au sens des diverses prescriptions énoncées aux paragraphes 5.1 à 5.7 et selon leur emplacement dans le véhicule, sont susceptibles d'être heurtés par les occupants. Lorsque ces éléments sont formés d'un matériau de dureté inférieure à 50 Shore A sur un support rigide, les prescriptions précitées ne s'appliquent qu'au support rigide ou il peut être démontré, par des essais suffisants réalisés selon la procédure décrite à l'annexe 4, que le matériau souple d'une dureté inférieure à 50 Shore A ne sera pas coupé lors de l'essai de choc spécifié. En pareil cas les prescriptions relatives au rayon ne s'appliquent qu'au matériau souple."

Ajouter un nouveau paragraphe 5.9.2, ainsi conçu:

"5.9.2 Il n'est pas nécessaire d'effectuer, en utilisant le dispositif et la procédure précisés dans l'annexe 1, l'essai de dissipation d'énergie prévu à l'annexe 4 sur un élément tel qu'une console centrale ou un autre élément du véhicule visé au paragraphe 5.9.1 qui peut être touché si

de l'avis du service technique, il est improbable que la tête de l'occupant entre en contact avec l'élément du fait du ou des systèmes de retenue installés dans le véhicule, ou

le constructeur peut prouver l'impossibilité d'un tel contact en utilisant par exemple la méthode décrite à l'annexe 8 ou toute autre méthode équivalente."

Notes explicatives, à supprimer.

Annexe 1,

Paragraphe 2.1.1.2, modifier comme suit:

"... ou à une hauteur de 19 mm (voir annexe 10, notes explicatives concernant le paragraphe 2.1.1.2 de l'annexe 1)."

Paragraphe 2.2, modifier comme suit:

"... en avant du point H (voir annexe 10, notes explicatives concernant le paragraphe 2.2 de l'annexe 1)."

Annexe 4,

Paragraphe 1.4, modifier comme suit:

"1.4. Procédure d'essai (voir annexe 10, notes explicatives concernant le paragraphe 1.4 de l'annexe 4)."

Annexe 5,

Paragraphe 4, modifier comme suit:

"4. PROCÉDURE POUR DÉTERMINER LE POINT H ET L'ANGLE RÉEL DU TORSE (voir annexe 10, notes explicatives concernant le paragraphe 4 de l'annexe 5)."

Ajouter les nouvelles annexes 8 à 10, ainsi conçues:

"Annexe 8

DÉTERMINATION DYNAMIQUE DE LA ZONE D'IMPACT DE LA TÊTE

1. Détermination dynamique de la zone d'impact de la tête eu égard au système de protection

1.1 À la différence de ce que prévoit l'annexe 1, le demandeur peut prouver, par une procédure acceptée par le service technique chargé des essais, qu'une détermination dynamique de la zone d'impact de la tête est pertinente pour le type de véhicule considéré.

1.2 Une des deux méthodes ci-après convient pour prouver la pertinence de la détermination dynamique de la zone d'impact de la tête:

1.2.1 Essais de choc sur des véhicules

pour déterminer la séquence des mouvements des occupants eu égard au système de protection installé dans le type de véhicule, en utilisant les conditions de choc frontal dans la fourchette  $\pm 30^\circ$  contre une barrière rigide fixe avec une vitesse d'impact d'au moins 48,3 km/h. En règle générale, il suffira de faire des essais à  $0^\circ$ ,  $+ 30^\circ$  et  $- 30^\circ$ .

La zone d'impact de la tête, déterminée de manière dynamique, doit être évaluée pour les occupants représentés par des mannequins d'adultes (femme du 5<sup>e</sup> centile, homme du 50<sup>e</sup> centile et homme du 95<sup>e</sup> centile), chacun étant mis à la place assise recommandée avant l'essai, selon ce qu'aura défini le constructeur, ou

1.2.2 Essais avec chariot

La séquence des mouvements fait l'objet d'une étude en fonction du diagramme de décélération dans le temps présenté dans l'annexe 8 du Règlement No 16 (variation de vitesse de 50 km/h) en utilisant la famille de mannequins prescrite ci-dessus et en générant un déplacement vers l'avant des mannequins correspondant aux mouvements de ceux-ci lors d'essais réels de choc frontal réalisés conformément au paragraphe 1.2.1.

La direction de déplacement vers l'avant des mannequins est jugée satisfaisante si l'axe de l'objet soumis à l'essai, normalement une caisse de carrosserie, couvre la fourchette de  $\pm 18^\circ$  par rapport à l'axe longitudinal du chariot. En règle générale, il suffit de faire l'essai à  $0^\circ$ ,  $+ 18^\circ$  et  $- 18^\circ$ , ou

1.2.3 Simulation d'essai de choc

La séquence des mouvements des occupants, représentés par la famille de mannequins décrite au paragraphe 1.2.1 ci-dessus fait l'objet d'une étude, ainsi qu'indiqué aux paragraphes 1.2.1 ou 1.2.2 ci-dessus. La méthode de simulation est validée avec au moins trois des conditions de choc, ainsi que prescrit aux paragraphes 1.2.1 ou 1.2.2 ci-dessus.

2. La zone d'impact de la tête déterminée de manière dynamique comprend tous les secteurs du panneau d'instruments qui peuvent être heurtés par la tête des occupants retenus à l'aide du système de protection installé dans le type de véhicule.
3. Si le type de véhicule peut être équipé de divers systèmes de protection, il suffit de réaliser l'étude avec le système de protection le moins performant. Cependant, les systèmes de protection qui peuvent être désactivés par le conducteur ou les occupants doivent être réglés ainsi que recommandé et indiqué par le constructeur dans le guide de l'utilisateur.

Si le constructeur prévoit la désactivation permanente d'un élément du système de protection, cet élément doit être réglé dans la configuration de désactivation.

4. Le constructeur ou son représentant peut présenter des calculs, des simulations, des données d'essais ou des résultats d'essais qui prouvent de manière suffisante que la zone d'impact de la tête déterminée de manière dynamique correspond à la réalité.
-

Annexe 9

POSITION CARACTÉRISTIQUE DE LA BARRE DE CONTRÔLE  
 DANS LE TOIT OUVRANT ET LES OUVERTURES DE VITRES

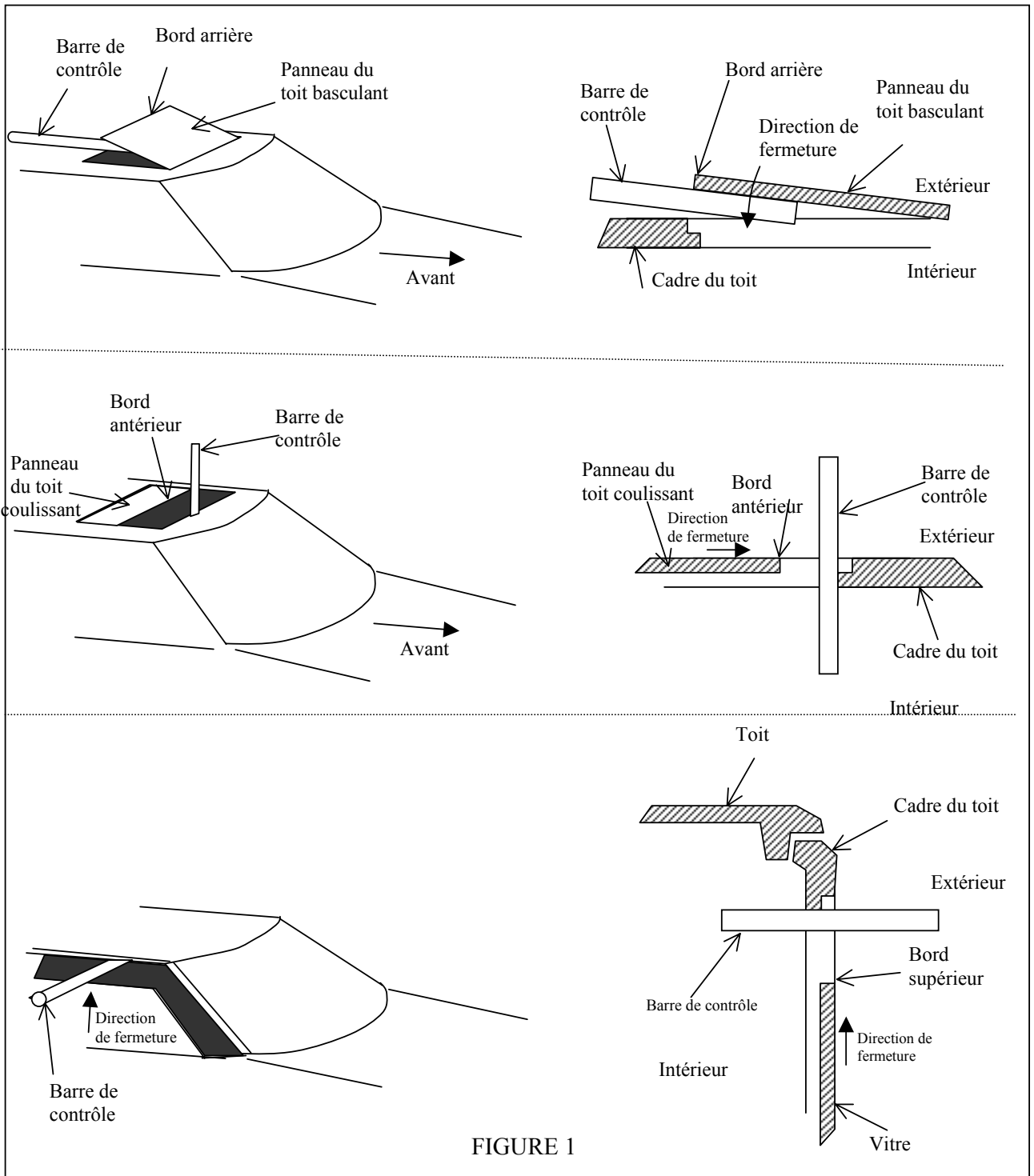


FIGURE 1



EXEMPLES DE SYMBOLES POUR LE COMMUTATEUR DU CONDUCTEUR

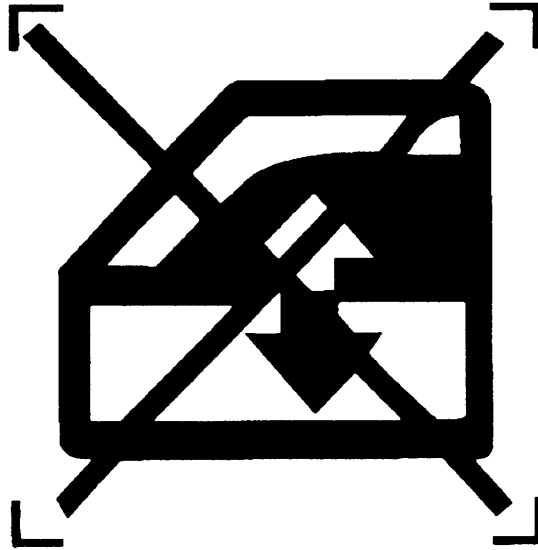


FIGURE 2

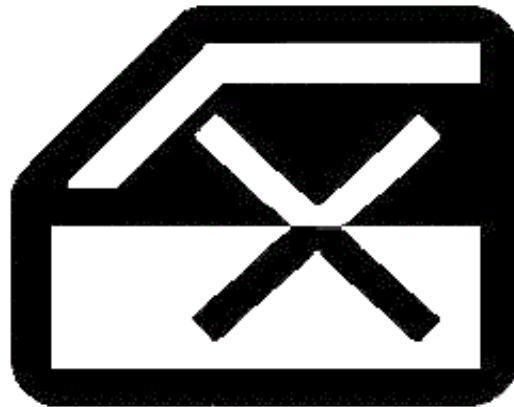


FIGURE 3  
(ISO 2575:1998)

—————

## Annexe 10

### NOTES EXPLICATIVES

#### Paragraphe 2.3

La zone de référence est tracée sans rétroviseur. L'essai de dissipation d'énergie est effectué sans rétroviseur. Le pendule ne doit pas frapper la base de fixation du rétroviseur.

#### Paragraphe 2.3 et 2.3.1

L'exclusion définie par ces paragraphes derrière la commande de direction vaut également pour la zone d'impact de la tête des passagers avant.

Dans le cas de commandes de direction réglables, la zone finalement exclue se réduit à la partie commune aux zones exclues dans chacune des positions de conduite que peut présenter la commande de direction.

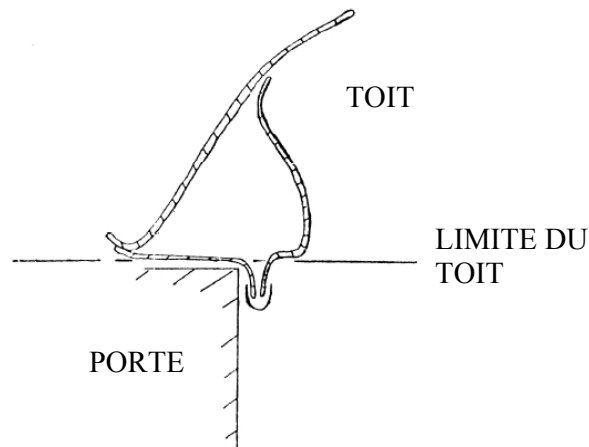
Dans le cas où le choix entre différentes commandes de direction est possible, la zone exclue est alors déterminée au moyen de la commande de direction la moins favorable, ayant le plus petit diamètre.

#### Paragraphe 2.4

Le niveau du panneau d'instruments s'étend sur toute la largeur de l'habitacle et est défini par les points de contact, situés les plus en arrière, d'une droite verticale avec la surface du panneau d'instruments lorsque la droite est déplacée sur toute la largeur du véhicule. S'il y a en même temps deux ou plus de deux points de contact, le point de contact inférieur est utilisé pour déterminer le niveau du panneau d'instruments. Dans le cas de consoles, s'il n'est pas possible de déterminer le niveau du panneau d'instruments par référence aux points de contact d'une droite verticale, le niveau du panneau d'instruments est celui où une ligne horizontale située à 25,4 mm au-dessus du point H des places avant coupe la console.

#### Paragraphe 2.5

Sur les côtés du véhicule, le toit commence au bord supérieur de l'ouverture de porte. Dans le cas normal, les limites latérales du toit sont constituées par les contours formés par les bords inférieurs (vue latérale) de la carrosserie lorsque la porte a été ouverte. Dans le cas des fenêtres, la limitation latérale du toit est la ligne transparente continue (contour de pénétration des panneaux de fenêtres latérales). Au niveau des montants, la limitation latérale du toit passe par la ligne reliant les lignes transparentes. La définition du paragraphe 2.5 vaut aussi pour toute ouverture en position fermée du toit d'une voiture telle que définie aux paragraphes 2.7 ou 2.8. Pour les mesures, les rebords orientés vers le bas doivent être ignorés. Ils sont considérés comme faisant partie de la paroi latérale du véhicule.



#### Paragraphe 2.7

Une vitre arrière non amovible est considérée comme un élément structural de résistance.

Les voitures avec fenêtres arrière non amovibles en matériau rigide sont considérées comme des voitures découvrables telles que définies au paragraphe 2.8.

#### Paragraphe 2.18

Dans le cas où il existe un espace entre le bord d'un matériau rigide et le panneau, ce bord doit être arrondi avec un rayon de courbure minimal qui dépend des dimensions de cet espace selon le tableau figurant dans la note explicative du paragraphe 5.1.1. Ceci s'applique aussi si la hauteur de la saillie, déterminée selon la procédure décrite au paragraphe 1 de l'annexe 6, est égale ou inférieure à 3,2 mm.

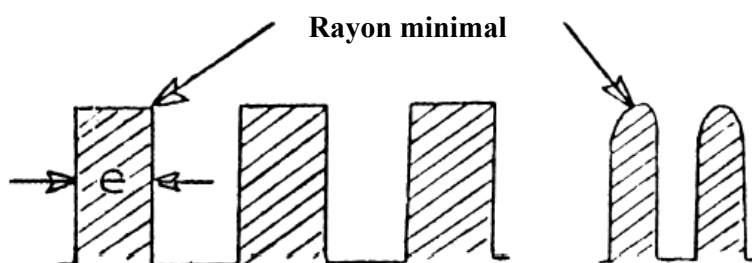
Si l'espace se trouve dans une zone où un essai d'impact de la tête doit être réalisé, les bords qui peuvent être heurtés lors de l'essai par suite du déplacement d'éléments doivent être protégés; ils doivent à cette fin avoir un rayon minimal de courbure de 2,5 mm.

#### Paragraphe 5.1.1

Une arête vive est une arête d'un matériau ayant un rayon de courbure de moins de 2,5 mm sauf dans le cas de saillies de moins de 3,2 mm à partir du panneau. Dans ce dernier cas, le rayon de courbure minimal n'est pas exigé, pourvu que la hauteur de la saillie ne soit pas supérieure à la moitié de sa largeur et que ses bords soient doucis.

Les grilles sont considérées comme conformes aux spécifications si elles remplissent les exigences minimales du tableau suivant:

Espace entre éléments [mm]	Éléments plats		Éléments arrondis rayon minimal [mm]
	e minimum [mm]	Rayon minimal [mm]	
0 – 10	1,5	0,25	0,5
10 – 15	2,0	0,33	0,75
15 – 20	3,0	0,50	1,25



#### Paragraphe 5.1.2

On détermine au cours de l'essai si les parties situées dans la zone d'impact et utilisées pour le renforcement peuvent être déplacées ou faire saillie de façon à accroître les risques pour les passagers ou la gravité des blessures.

#### Paragraphe 5.1.3

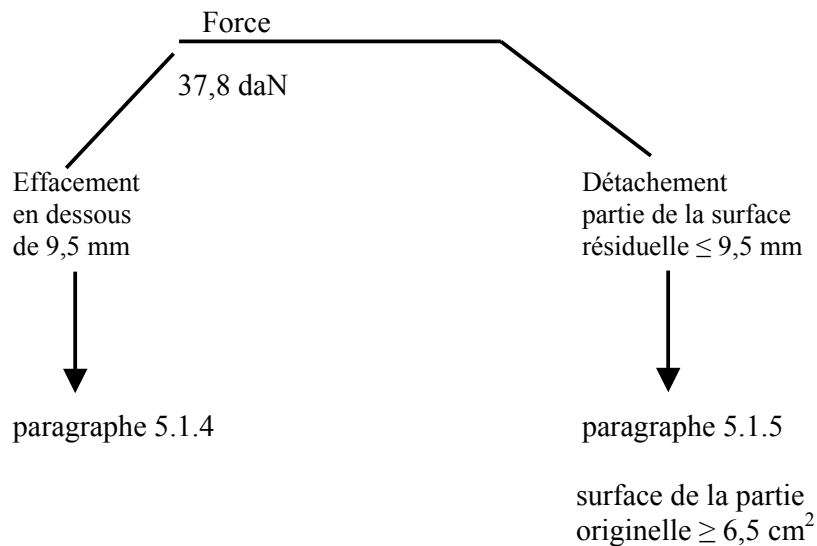
Les deux concepts "niveau et bord inférieur du panneau d'instruments" peuvent être distincts. Cependant, ce point est inclus dans le paragraphe 5.1 (... au-dessus du niveau du panneau d'instruments...) et, par conséquent, ne s'applique que lorsque ces deux concepts sont confondus. Dans le cas où ils ne sont pas confondus, c'est-à-dire lorsque le bord inférieur du panneau d'instruments se trouve au-dessous du niveau du panneau d'instruments, il convient d'appliquer le paragraphe 5.3.2.1 par référence au paragraphe 5.8.

#### Paragraphe 5.1.4

Si une tirette ou un bouton ont une largeur égale ou supérieure à 50 mm et sont situés dans une zone telle que si leur largeur n'excédait pas 50 mm, la saillie maximale serait déterminée au moyen du dispositif de mesure en forme de tête du paragraphe 2 de l'annexe 6, la saillie maximale doit être déterminée suivant le paragraphe 1 de l'annexe 6, c'est-à-dire au moyen d'une sphère de 165 mm de diamètre et par détermination de la variation maximale en hauteur de l'axe des "y". La surface de la section transversale doit être mesurée dans un plan parallèle à la surface sur laquelle la pièce est montée.

### Paragraphe 5.1.5

Les paragraphes 5.1.4 et 5.1.5 se complètent mutuellement, la première phrase du paragraphe 5.1.5 (c'est-à-dire effacement ou détachement sous une force de 37,8 daN) est appliquée et ensuite le paragraphe 5.1.4, dans le cas d'un effacement jusqu'à une saillie comprise entre 3,2 et 9,5 mm ou, dans le cas d'un détachement, les deux dernières phrases du paragraphe 5.1.5 (la surface de la section transversale est mesurée avant que la force ne soit appliquée). Cependant, si, pour des raisons pratiques, le paragraphe 5.1.4 doit être appliqué (effacement sous 9,5 mm et au-dessus de 3,2 mm), il peut être plus approprié, au choix du constructeur, de vérifier les spécifications du paragraphe 5.1.4 avant d'appliquer la force de 37,8 daN spécifiée au paragraphe 5.1.5.



### Paragraphe 5.1.6

Puisqu'en présence de matériaux souples, les prescriptions ne s'appliquent qu'au support rigide, la saillie est mesurée à partir du support rigide seulement.

La dureté Shore est mesurée sur des échantillons du sujet d'essai lui-même. Lorsqu'il est impossible, du fait de la constitution du matériau, d'effectuer une mesure de dureté suivant la procédure Shore A, on doit faire une évaluation à l'aide de mesures comparables.

### Paragraphe 5.2.1

Les pédales, leurs leviers et leurs mécanismes de rotation les plus proches sont exclus, mais non pas la tôle de support alentour.

La clef de contact moteur est réputée satisfaisante aux prescriptions du présent paragraphe si la partie saillante de sa tige est fabriquée avec un matériau d'une dureté Shore A comprise entre 60 et 80 d'une épaisseur d'au moins 5 mm, ou si elle est recouverte d'un tel matériau d'une épaisseur minimale de 2 mm sur toutes ses surfaces.

#### Paragraphe 5.2.2

Pour déterminer si la commande de frein de stationnement peut être touchée, on doit utiliser:

- la tête spécifiée à l'annexe 1, si la commande est placée au-dessus ou au niveau du panneau d'instruments (à essayer conformément au paragraphe 5.1 et à l'intérieur de la zone d'impact);
- le genou spécifié à l'annexe 7, si la commande est placée au-dessous du niveau du panneau d'instruments (dans ce cas, le levier de commande est essayé conformément au paragraphe 5.3.2.3).

#### Paragraphe 5.2.3

Les spécifications techniques indiquées au paragraphe 5.2.3 s'appliquent aussi aux tablettes de rangement et aux éléments de consoles situés au-dessous du niveau du panneau d'instruments entre les sièges avant, à condition qu'ils soient situés en avant du point H. S'il existe une cavité fermée, elle sera assimilée à une boîte à gants, non soumise à ces spécifications.

##### Paragraphe 5.2.3.1

Les dimensions spécifiées se réfèrent à la surface telle qu'elle se présente avant l'adjonction de matériau de moins de 50 Shore A de dureté (voir par. 5.2.4). Les essais de dissipation d'énergie doivent être exécutés dans l'esprit de l'annexe 4.

##### Paragraphe 5.2.3.2

Si une tablette de rangement se détache ou se rompt, il ne doit en résulter aucune arête dangereuse; ceci s'applique non seulement au bord de la tablette, mais aussi aux autres arêtes tournées dans l'habitacle vers les occupants par suite de la force appliquée.

La partie la plus résistante de la tablette doit être considérée comme celle qui est la plus proche d'un élément de fixation. Aussi, "se déformer, sensiblement" doit vouloir dire que, sous l'effet de la force appliquée, la déflexion de la tablette, mesurée depuis le point initial de contact avec le cylindre d'essai, doit être un pli ou une déformation visible à l'œil nu. Une déformation élastique est admise.

Le cylindre d'essai doit avoir une longueur d'au moins 50 mm.

### Paragraphe 5.3

L'expression "autres parties" doit comprendre des éléments comme les loquets de fenêtres, les ancrages supérieurs de ceintures de sécurité et d'autres parties situées dans l'espace destiné aux pieds et le long des portes, à moins que ces parties n'aient été traitées préalablement ou ne soient exclues dans le texte.

#### Paragraphe 5.3.2

L'espace situé entre la paroi avant et le panneau d'instruments, au-dessus du bord inférieur de celui-ci, n'est pas soumis aux prescriptions du paragraphe 5.3.

##### Paragraphe 5.3.2.1

Le rayon de 3,2 mm s'applique à tous les éléments pouvant être touchés visés par le paragraphe 5.3, pris en compte dans toutes les positions d'utilisation.

Exception est faite pour la boîte à gants qui doit seulement être prise en compte en position fermée; les ceintures de sécurité ne le seront normalement qu'en position bouclée, mais toute partie qui a une position d'arrimage fixe doit aussi satisfaire à la prescription du rayon de 3,2 mm dans cette position.

##### Paragraphe 5.3.2.2

La surface de référence est déterminée au moyen du dispositif décrit au paragraphe 2 de l'annexe 6, appliqué avec une force de 2 daN. Quand ce n'est pas possible, la méthode décrite au paragraphe 1 de l'annexe 6 doit être utilisée avec une force de 2 daN.

L'évaluation des saillies dangereuses se fait à la discrétion des autorités responsables des essais.

La force de 37,8 daN est appliquée même si la saillie initiale est inférieure à 35 ou 25 mm, suivant le cas. La saillie est mesurée sous la charge appliquée.

La force horizontale, longitudinale, de 37,8 daN est normalement appliquée au moyen d'un vérin à bout plat n'ayant pas plus de 50 mm de diamètre, mais, en cas d'impossibilité, on peut utiliser une autre méthode équivalente, par exemple en enlevant les parties faisant obstacle.

Sur les nouveaux modèles modernes de portières, la poignée de lève-vitre est parfois située dans un creux du panneau de la portière. Il est alors souvent difficile voire impossible pour un occupant de heurter la poignée avec le genou. C'est au service technique qu'il appartient de décider en pareil cas, avec l'accord du constructeur, s'il faut ou non effectuer l'essai de poussée tel qu'il est décrit.

### Paragraphe 5.3.2.3

La partie la plus saillante dans le cas d'un levier de changement de vitesse est celle de la poignée ou du bouton touchée la première par un plan vertical transversal se déplaçant dans une direction longitudinale horizontale. Si une quelconque des parties d'un levier de changement de vitesse (ou de frein à main) dépasse le niveau du point H, on considère le levier comme se trouvant entièrement au-dessus du niveau point H.

### Paragraphe 5.3.4

Lorsque le(s) plan(s) horizontal(aux) passant par le point H des sièges avant et arrière les plus bas ne coïncide(nt) pas, on détermine un plan vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule et passant par le point H du siège avant. La zone exclue sera alors considérée séparément pour les habitacles des occupants avant et arrière, par rapport à leur point H respectif et jusqu'au plan vertical défini ci-dessus.

#### Paragraphe 5.3.4.1

Les pare-soleil mobiles doivent être considérés dans toutes les positions d'utilisation. Les cadres des pare-soleil ne sont pas considérés comme des supports rigides (se référer au paragraphe 5.3.5).

### Paragraphe 5.4

Lorsque le toit est soumis à un essai de mesure des saillies et des parties qui peuvent être touchées par une sphère de 165 mm de diamètre, la doublure du toit doit être enlevée. Pour l'évaluation des rayons de courbure prescrits, les proportions et propriétés imputables aux matériaux de doublure du toit doivent être prises en considération. La zone d'essai du toit doit s'étendre en avant et au-dessus du plan transversal limité par la ligne de référence du torse du mannequin placé sur le siège situé le plus en arrière.

#### Paragraphe 5.4.2.1

(Voir aussi la note relative au paragraphe 5.1.1 pour la définition des arêtes vives).

La saillie vers le bas doit être mesurée selon la normale au toit, en accord avec le paragraphe 1 de l'annexe 6.

La largeur de la partie saillante doit être mesurée perpendiculairement à l'axe de la saillie. En particulier les cintres ou nervures du toit ne doivent pas faire saillie de la surface interne du toit de plus de 19 mm.

### Paragraphe 5.5

Toutes les nervures de toit sur les toits découvrables doivent satisfaire à la prescription 5.4 si elles peuvent être touchées par une sphère de 165 mm de diamètre.



Paragraphe 5.5.1.2, 5.5.1.2.1, 5.5.1.2.2

Lorsqu'ils sont en position de repos et le toit étant fermé, les dispositifs d'ouverture et de manœuvre doivent remplir toutes les conditions spécifiées.

Paragraphe 5.5.1.2.3

La force de 37,8 daN est appliquée même si la saillie initiale est de 25 mm ou moins. La saillie est mesurée alors que la force est appliquée.

La force de 37,8 daN exercée dans la direction de l'impact, définie à l'annexe 4 comme la tangente à la trajectoire de la tête, est normalement appliquée au moyen d'un vérin plat n'ayant pas plus de 50 mm de diamètre mais, en cas d'impossibilité, on peut utiliser une autre méthode équivalente, par exemple en enlevant les parties faisant obstacle.

La "position de repos" est celle du dispositif de commande lorsqu'il se trouve en position de verrouillage.

Paragraphe 5.6

L'armature des toits décapotables ne constitue pas un arceau de sécurité.

Paragraphe 5.6.1

La partie supérieure du cadre du pare-brise commence au-dessus du contour transparent du pare-brise.

Paragraphe 5.7.1.1

Voir aussi la note relative au paragraphe 5.1.1 pour la définition des arêtes vives.

Paragraphe 5.7.1.2

Dans la définition de la zone d'impact de la tête sur le dossier des sièges avant, toute structure nécessaire pour supporter le dossier doit être considérée comme un élément de ce dernier.

Paragraphe 5.7.1.2.3

Le rembourrage des parties de la structure du siège doit aussi éliminer les aspérités dangereuses et les arêtes vives susceptibles d'accroître les risques de blessures graves pour les occupants.

## Annexe 1

### DÉTERMINATION DE LA ZONE D'IMPACT DE LA TÊTE

#### Paragraphe 2.1.1.2

Le choix entre les deux procédures de détermination de la hauteur doit être laissé au constructeur.

#### Paragraphe 2.2

Lors de la détermination des points de contact, la longueur du bras de l'appareil de mesure n'est pas modifiée au cours d'une exploration déterminée. Toute exploration débute en position verticale.

#### Paragraphe 3

La dimension 25,4 mm correspond à la distance entre un plan horizontal passant par le point H et la tangente horizontale au contour inférieur de la tête.

## Annexe 4

### PROCÉDURE D'ESSAI DES MATÉRIAUX DISSIPANT L'ÉNERGIE

#### Paragraphe 1.4

En ce qui concerne la rupture d'un quelconque élément au cours de l'essai de dissipation d'énergie, voir la note relative au paragraphe 5.1.2.

## Annexe 5

### PROCÉDURE POUR DÉTERMINER LE POINT H ET L'ANGLE RÉEL DU TORSE DE L'OCCUPANT D'UN SIÈGE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

#### Paragraphe 4

Pour déterminer le point H d'un siège, on peut enlever les autres sièges si nécessaire.

\_\_\_\_\_ "