



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation des Règlements  
concernant les véhicules**

Groupe de travail de la sécurité passive

Soixante-sixième session

Genève, 10-13 décembre 2019

Point 9 de l'ordre du jour provisoire

**Règlement ONU n° 17 (Résistance mécanique des sièges)****Proposition de série 10 d'amendements au Règlement ONU  
n° 17 (Résistance mécanique des sièges)****Communication de l'expert de la Commission européenne\***

Le texte ci-après, établi par les experts de la Commission européenne au nom du groupe de rédaction, vise à transposer le Règlement technique mondial ONU n° 7, phase 2 (GTR7-PH2) dans le Règlement ONU n° 17. Il est fondé sur le document de travail ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2018/34. Les modifications apportées au texte actuel du Règlement ONU, y compris jusqu'au correctif 1 et au complément 1 à la série 09 d'amendements (ECE/TRANS/WP.29/2019/35, et ECE/TRANS/WP.29/2019/116), sont indiquées en caractères gras pour les ajouts ou biffés pour les suppressions.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2014-2018 (ECE/TRANS/240, par. 105 ; et ECE/TRANS/2014/26, module 02.4), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

Table des matières, liste des annexes, lire :

### « Table des matières

Page

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 1.      | Domaine d'application .....  |  |
| 2.      | Définitions.....   |  |
| 3.      | Demande d'homologation .....   |  |
| 4.      | Homologation.....  |  |
| 5.      | Prescriptions .....  |  |
| 6.      | Essais.....  |  |
| 7.      | Conformité de la production .....  |  |
| 8.      | Sanctions pour non-conformité de la production .....   |  |
| 9.      | Modification du type de véhicule et extension de l'homologation en ce qui concerne ses sièges, leur ancrage ou leurs appuie-tête ..... |  |
| 10.     | Arrêt définitif de la production.....  |  |
| 11.     | Instructions d'emploi.....   |  |
| 12.     | Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type .....               |  |
| 13.     | Dispositions transitoires .....  |  |
| Annexes |  |  |
| 1       | Communication .....  |  |
| 2       | Exemples de marques d'homologation .....   |  |
| 3       | Procédure de détermination du point H et de l'angle réel de torse pour les places assises des véhicules automobiles.....               |  |
|         | Appendice 1 – Description de la machine tridimensionnelle point H (Machine 3 DH).....  |  |
|         | Appendice 2 – Système de référence à trois dimensions .....  |  |
|         | Appendice 3 – Paramètres des places assises.....   |  |
| 4       | <b>Procédure d'essai pour la mesure de la largeur minimale</b> .....   |  |
|         | <del>Détermination de la hauteur et de la largeur de l'appuie tête.....</del>  |  |
| 5       | <b>Procédures d'essai pour la mesure du déplacement, du maintien de la distance tête/appuie-tête et de la résistance</b> .....         |  |
|         | <del>Détails des lignes tracées et des mesures effectuées pendant les essais .....</del>   |  |
| 6       | Procédure d'essai pour vérifier la dissipation d'énergie <b>dans le dossier du siège</b> .....   |  |
| 7       | Méthode d'essai de résistance de l'ancrage, des systèmes de réglage, de verrouillage et de déplacement du siège.....                   |  |
| 8       | <b>Procédure d'essai de mesure des discontinuités</b> .....  |  |
|         | <del>Détermination de la cote "a" des discontinuités de l'appuie tête.....</del>   |  |
| 9       | Méthode d'essai des dispositifs destinés à protéger les occupants contre les déplacements de bagages .....                             |  |
|         | Appendice – Couloir de décélération ou d'accélération du chariot en fonction du temps .....  |  |

- 10 Procédure d'essai de mesure de la hauteur .....
- 11 Procédure d'essai pour la mesure de la distance tête/appuie-tête.....
- 12 Procédure d'essai de dissipation de l'énergie pour un appuie-tête .....
- 13 Procédure d'essai pour le contrôle du maintien en hauteur .....
- 14 Procédure d'essai pour le contrôle de la résistance dynamique .....
- 15 Procédure d'essai des appuie-tête en position de non-utilisation .....

».

## « 1. Domaine d'application

Le présent Règlement s'applique :

- a) Aux véhicules des catégories M<sub>1</sub> et N<sup>1</sup> en ce qui concerne la résistance des sièges, de leurs ancrages et de leurs appuie-tête ;
- b) Aux véhicules des catégories M<sub>2</sub> et M<sub>3</sub><sup>1</sup> en ce qui concerne les sièges non visés par le Règlement n° 80, en ce qui concerne la résistance des sièges, de leurs ancrages et de leurs appuie-tête ;
- c) Aux véhicules de la catégorie M<sub>1</sub> en ce qui concerne l'aménagement des parties arrière de leur dossier et la conception des dispositifs destinés à protéger leurs occupants contre le danger résultant du déplacement des bagages en cas de choc avant.

Il ne s'applique pas aux véhicules en ce qui concerne les strapontins repliables, les sièges faisant face vers le côté ou vers l'arrière et les appuie-tête équipant éventuellement ces sièges, à l'exception des véhicules des catégories M<sub>2</sub> et M<sub>3</sub> des classes A et I, sous réserve des dispositions du paragraphe 5.1.1.

## 2. Définitions

Ajouter le nouveau paragraphe 2.6, libellé comme suit :

- 2.6** **“En position d'utilisation par l'occupant”, lorsqu'il s'agit du réglage d'un siège et de l'appuie-tête, les positions de réglage utilisées par l'occupant assis lorsque le véhicule est en mouvement, et non pas celles utilisées seulement pour faciliter l'entrée et la sortie des occupants, l'accès à des espaces de stockage de marchandises, ni le stockage de marchandises proprement dit dans le véhicule ;**

Rénuméroté les paragraphes 2.6 à 2.10, comme suit :

- 2.76** **“Dispositif de réglage”, le dispositif permettant de régler le siège ou ses parties dans une position adaptée à la morphologie de l'occupant assis. Ce dispositif de réglage peut permettre notamment :**
- 2.76.1** Un déplacement longitudinal ;
  - 2.76.2** Un déplacement en hauteur ;
  - 2.76.3** Un déplacement angulaire ;
- 2.87** **“Dispositif de déplacement”, un dispositif permettant une translation et/ou une rotation, sans position intermédiaire fixe, du siège ou de l'une de ses parties, pour faciliter l'accès des occupants à l'espace derrière le siège déplacé ;**
- 2.98** **“Dispositif de verrouillage”, un dispositif assurant le maintien en position d'utilisation du siège et de ses parties ;**
- 2.109** **“Strapontin”, un siège auxiliaire destiné à un usage occasionnel et tenu normalement replié ;**
- 2.110** **“Plan transversal”, un plan vertical perpendiculaire au plan longitudinal médian du véhicule ;**

<sup>1</sup> Selon les définitions contenues dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

Paragraphe 2.11, lire :

2.121 ~~“Plan longitudinal”, un plan parallèle au plan longitudinal médian du véhicule ;~~

**“Plan longitudinal”, tout plan parallèle au plan longitudinal vertical de référence du véhicule, tel qu’il est défini à l’annexe 3, appendice 2.**

Paragraphe 2.12, lire :

2.12.2.13 ~~“Appuie-tête”, un dispositif dont la fonction est de limiter le déplacement vers l’arrière de la tête d’un occupant adulte par rapport au tronc, de manière à réduire, en cas d’accident, le risque de blessure au rachis cervical de cet occupant ;~~

**“Appuie-tête”, à toute place assise prévue, un dispositif qui limite le déplacement vers l’arrière de la tête d’un occupant assis par rapport à son torse, qui est situé à une hauteur égale ou supérieure à 700 mm en tout point compris entre deux plans longitudinaux verticaux passant à 85 mm de part et d’autre de la ligne de référence de torse, en toute position de réglage de la distance tête/appuie-tête et de la hauteur, dans les conditions de mesure prescrites à l’annexe 10.**

Paragraphe 2.12.1, lire :

2.132.1 ~~“Appuie-tête intégré”, un appuie-tête constitué par la partie supérieure du dossier du siège. Des appuie-tête répondant aux définitions des paragraphes 2.123.2 ou 2.123.3 ci-dessous mais qui ne peuvent être détachés du siège ou de la structure du véhicule qu’au moyen d’outils ou après le retrait partiel ou total du garnissage du siège, répondent à la présente définition ;~~

Rénumérotter les paragraphes 2.12.2 à 2.12.3, comme suit :

2.132.2 ~~“Appuie-tête rapporté”, un appuie-tête constitué par un élément séparable du siège conçu pour être engagé et maintenu rigidement dans la structure du dossier ;~~

2.132.3 ~~“Appuie-tête séparé”, un appuie-tête constitué par un élément séparé du siège conçu pour être engagé et/ou maintenu rigidement dans la structure du véhicule ;~~

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.13.4 à 2.18, libellés comme suit :

2.13.4 **“Appuie-tête réglable”, un appuie-tête pouvant se déplacer indépendamment du dossier entre au moins deux positions de réglage choisies par l’occupant ;**

2.14 **“Lunette arrière”, le vitrage d’une fenêtre orientée vers l’arrière, située à l’arrière du pavillon ;**

2.15 **“Distance tête/appuie-tête”, la distance horizontale entre la face avant de l’appuie-tête et le point le plus en arrière de la tête ;**

2.16 **“Distance tête/appuie-tête mesurée selon la méthode du point R”, la distance tête/appuie-tête mesurée conformément à l’annexe 11 ;**

2.17 **“Distance tête/appuie-tête de référence du mannequin BioRID”, la distance tête/appuie-tête déterminée conformément à l’annexe 14 ;**

2.18 **“Point H”, le pivot entre le torse et la cuisse de la machine 3D-H installée sur un siège du véhicule conformément à l’annexe 3. Une fois déterminée sa position, selon la procédure décrite à l’annexe 3, le point H est considéré comme fixe par rapport à la structure de l’assise du siège et comme se déplaçant avec celui-ci lors du réglage du siège dans la direction X ;**

Paragraphe 2.13, lire :

2,193 *“Point R”, le point de référence de la place assise défini tel qu’il est décrit à l’annexe 3 du présent Règlement;* **“Point R”, un point de référence défini par le constructeur du véhicule pour chaque place assise et dont la position est déterminée par rapport au système de référence tridimensionnel défini à l’annexe 3. Le point R est défini à l’annexe 3 et il :**

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.19.1 à 2.19.3, libellés comme suit :

**2.19.1 Sert à déterminer la position normale de conduite la plus reculée pour chaque place assise ;**

**2.19.2 A des coordonnées déterminées par rapport à la structure nominale prévue du véhicule ;**

**2.19.3 Représente la position du pivot entre le tronc et la cuisse.**

Le paragraphe 2.14 devient le paragraphe 2.20, comme suit :

2.20+4 *“Ligne de référence”, la droite figurant sur le mannequin représenté à la figure 1 de l’appendice 1 de l’annexe 3 du présent Règlement ;*

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.21 à 2.29, libellés comme suit :

**2.21 “Angle nominal de torse”, l’angle mesuré au moyen de la machine 3D-H entre la ligne verticale passant par le point R et la ligne de torse correspondant à la position du dossier prévue par le constructeur du véhicule ;**

**2.22 “Sommet effectif de l’appuie-tête”, le point le plus élevé sur l’axe médian de l’appuie-tête, déterminé conformément aux dispositions de l’annexe 10, appelé point d’intersection ;**

**2.23 “Hauteur de l’appuie-tête”, la distance entre le point R, mesurée parallèlement à la ligne de torse, et le sommet effectif de l’appuie-tête, sur un plan perpendiculaire à la ligne de torse ;**

**2.24 “Machine tridimensionnelle point H (Machine 3D-H)”, le dispositif servant à déterminer les points H et les angles réels de torse. Ce dispositif est décrit à l’annexe 3 ;**

**2.25 “Ligne de torse”, l’axe de la tige de la machine 3D-H lorsque la tige se trouve dans sa position la plus en arrière ;**

**2.26 “Angle réel de torse”, l’angle entre la ligne verticale passant par le point H et la ligne de torse, mesuré à l’aide du secteur d’angle du dos de la machine 3D-H ;**

**2.27 “Le point R<sub>50</sub>”, un point de référence défini par le constructeur du véhicule pour un occupant homme assis du 50<sup>e</sup> centile pour la place assise considérée ;**

**2.28 “Rebond”, le mouvement que fait la tête après avoir touché l’appuie-tête (en nombre de fois après T-HRC(end) ;**

**2.29 “Soutien latéral”, les éléments d’assise réglables situés sur les côtés de l’assise du siège et/ou du dossier du siège, offrant un soutien latéral à son occupant ;**

Le paragraphe 2.15 devient le paragraphe 2.30, comme suit :

~~2.15~~**2.30 “Système de cloisonnement”, des accessoires ou dispositifs qui, en complément des dossiers de siège, sont destinés à protéger les occupants contre les déplacements de bagages ; un système de cloisonnement peut être constitué en particulier d’un filet ou d’un grillage situé au-dessus des dossiers de siège en position relevée ou abaissée. Les appuie-tête montés en série sur les véhicules munis de tels accessoires ou dispositifs sont considérés comme faisant partie du système de cloisonnement. Toutefois, un siège équipé d’un**

appui-tête ne doit pas être considéré comme constituant en lui-même un système de cloisonnement.

## 4. Homologation

*Paragraphe 4.2, lire :*

- 4.2 Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (actuellement ~~09~~**10** correspondant à la série ~~09~~**10** d'amendements) indiquent la série d'amendements englobant les plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce numéro ni au même type de véhicule équipé d'autres types de sièges ou d'appui-tête ou dont les sièges sont ancrés différemment sur le véhicule (qu'ils soient munis ou non d'un appui-tête), ni à un autre type de véhicule.

*Paragraphe 4.4.3, lire :*

- 4.4.3 Toutefois, si le véhicule est équipé d'un ou de plusieurs sièges munis ou pouvant être munis d'un appui-tête, homologués comme satisfaisant aux prescriptions des paragraphes ~~5.42~~ et ~~5.23~~ ci-après, le numéro du présent Règlement doit être suivi des lettres "RA". La fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement doit indiquer quel ou quels sièges du véhicule sont munis ou peuvent être munis d'appui-tête. La marque en question doit aussi préciser que les autres sièges du véhicule, non munis ou ne pouvant pas être munis d'appui-tête, sont homologués et satisfont aux prescriptions du paragraphe ~~5.42~~ ci-après du présent Règlement.

## 5. Prescriptions

*Paragraphe 5.2.3.2, lire :*

- 5.2.3.2 Les prescriptions du paragraphe ~~5.42.3~~ ne s'appliquent ni aux sièges situés le plus à l'arrière, ni aux sièges à dossier opposés, ni aux sièges satisfaisant aux dispositions du Règlement n° 21 intitulé "Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne leur aménagement intérieur" (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.20/Rev.2, tel que modifié par l'amendement le plus récent).

*Paragraphe 5.2.7, lire :*

- 5.2.7 Après les essais, les dispositifs de déplacement destinés à permettre ou faciliter l'accès des occupants doivent rester verrouillés : ils doivent pouvoir au moins une fois être déverrouillés et permettre le déplacement du siège ou de la partie de celui-ci pour laquelle ils sont prévus.

Les autres dispositifs tels que les dispositifs de réglage et leurs dispositifs de verrouillage ne sont pas tenus d'être en état de fonctionnement.

Dans le cas de sièges munis d'un appui-tête, la résistance du dossier et de ses dispositifs de verrouillage est supposée répondre aux prescriptions définies au paragraphe 6.2, quand, après l'essai décrit ~~au paragraphe 6.4.3.6~~ à **l'annexe 5** ci-après, aucune rupture du siège ou du dossier n'est apparue, sinon, il doit être vérifié que le siège est capable de répondre aux prescriptions d'essai décrites au paragraphe 6.2 ci-après.

Dans le cas de sièges (banquettes) comportant plus de places assises que d'appui-tête, et dans le cas où le constructeur décide de ne pas appliquer la valeur de 53 daNm pendant l'essai décrit au paragraphe ~~6.4.2.4~~ de **l'annexe 5**, l'essai de résistance mécanique du dossier de siège décrit au paragraphe 6.2 doit être effectué en plus de l'essai décrit au paragraphe ~~6.4.2.4~~ de **l'annexe 5**.

*Paragraphe 5.5.1.2, lire :*

- 5.5.1.2 Les parties avant et arrière des appuie-tête situées dans la zone 2 définie au paragraphe 6.8.1.2 ci-après doivent être rembourrées pour éviter tout contact direct de la tête avec les éléments de la structure et doivent répondre aux prescriptions du paragraphe 5.2.4 ci-dessus applicables aux parties arrière des sièges de la zone 2. **Lorsque le paragraphe 5.2.4.2 est utilisé pour les faces avant des appuie-tête, l'essai de dissipation d'énergie doit être effectué conformément à l'annexe 12.** Dans le cas d'un appuie-tête intégré au dossier, la partie avant de l'appuie-tête est considérée comme un élément situé au-dessus du plan perpendiculaire à la ligne de référence, à 540 mm du point R, et entre deux plans verticaux longitudinaux passant à 85 mm de part et d'autre de la ligne de référence.

*Paragraphe 5.5.2, lire :*

- 5.5.2 Les parties ~~avant et~~ arrière des appuie-tête situées dans la zone 1 définie au paragraphe 6.8.1.1.3 ci-après doivent subir avec succès l'essai de dissipation d'énergie.

*Paragraphes 5.6 à 5.13, supprimer.*

~~5.6 ——— Hauteur des appuie-tête~~

~~5.6.1 ——— La hauteur des appuie-tête doit être mesurée selon les prescriptions du paragraphe 6.5 ci-après.~~

~~5.6.2 ——— Pour les appuie-tête non réglables en hauteur, la hauteur ne doit pas être inférieure à 800 mm pour les sièges avant et à 750 mm pour les autres sièges.~~

~~5.6.3 ——— Pour les appuie-tête réglables en hauteur :~~

~~5.6.3.1 ——— La hauteur ne doit pas être inférieure à 800 mm pour les sièges avant et à 750 mm pour les autres sièges ; cette valeur doit être obtenue dans une position située entre la position la plus haute et la position la plus basse que permet le réglage ;~~

~~5.6.3.2 ——— Il ne doit pas y avoir de position d'utilisation pour laquelle la hauteur est inférieure à 750 mm ;~~

~~5.6.3.3 ——— Pour les sièges autres que les sièges avant, les appuie-tête peuvent être conçus de façon à pouvoir être déplacés dans une position donnant une hauteur inférieure à 750 mm à condition que cette position soit facilement reconnaissable par l'occupant comme n'étant pas prévue pour l'utilisation de l'appuie-tête ;~~

~~5.6.3.4 ——— Pour les sièges avant, les appuie-tête peuvent être conçus de façon à pouvoir être déplacés automatiquement, quand le siège est inoccupé, dans une position qui donne une hauteur inférieure à 750 mm, à condition qu'ils reviennent automatiquement dans la position d'utilisation quand le siège est occupé.~~

~~5.6.4 ——— Les chiffres mentionnés dans les paragraphes 5.6.2 et 5.6.3.1 ci-dessus peuvent être inférieurs à 800 mm pour les sièges avant et à 750 mm pour les autres sièges afin de ménager un espace libre suffisant entre l'appuie-tête et l'intérieur du toit, les fenêtres ou toute partie de la structure du véhicule ; toutefois, cet espace libre ne doit pas dépasser 25 mm. Pour les sièges munis de systèmes de déplacement et/ou de réglage, cette disposition s'applique à toutes les positions du siège. En outre, en dérogation au paragraphe 5.6.3.2 ci-dessus, il ne doit pas y avoir de position d'utilisation dans laquelle la hauteur est inférieure à 700 mm.~~

~~5.6.5 ——— En dérogation aux prescriptions de hauteur des paragraphes 5.6.2 et 5.6.3.1 ci-dessus, la hauteur de tout appuie-tête conçu pour des sièges ou des places assises au milieu, à l'arrière ne doit pas être inférieure à 700 mm.~~

- ~~5.7 Dans le cas d'un siège pouvant être muni d'un appuie tête, les prescriptions des paragraphes 5.2.3 et 5.5.2 devront être vérifiées.~~
- ~~5.7.1 La hauteur de la partie du dispositif sur laquelle s'appuie la tête, s'il s'agit d'un appuie tête réglable en hauteur, mesurée selon les prescriptions du paragraphe 6.5, doit être d'au moins 100 mm.~~
- ~~5.8 Il ne doit exister aucune discontinuité dépassant 60 mm entre le dossier et l'appuie tête s'il s'agit d'un dispositif non réglable en hauteur. Si l'appuie tête est réglable en hauteur, il doit, en position basse, ne pas être à plus de 25 mm du sommet du dossier. Dans le cas de sièges ou banquettes réglables en hauteur munis d'appuie tête séparés, cette prescription est vérifiée pour toutes les positions du siège ou de la banquette.~~
- ~~5.9 Dans le cas d'un appuie tête intégré au dossier, la zone à considérer est située :~~
- ~~Au dessus du plan perpendiculaire à la ligne de référence, à 540 mm du point R ;~~
- ~~Entre deux plans verticaux longitudinaux passant à 85 mm de part et d'autre de la ligne de référence. Dans cette zone, une ou plusieurs discontinuités qui, indépendamment de leur forme, peuvent présenter une cote "a" de plus de 60 mm, mesurée comme indiqué au paragraphe 6.7, sont autorisées à condition qu'après l'essai supplémentaire prévu au paragraphe 6.4.3.3.2, les prescriptions du paragraphe 5.12 ci-après soient encore respectées.~~
- ~~5.10 Dans le cas d'un appuie tête réglable en hauteur, une ou plusieurs discontinuités qui, indépendamment de leur forme, peuvent présenter une cote "a" de plus de 60 mm, mesurée comme indiqué au paragraphe 6.7, sont autorisées dans la partie du dispositif sur laquelle s'appuie la tête, à condition qu'après l'essai supplémentaire prévu au paragraphe 6.4.3.3.2 les prescriptions du paragraphe 5.12 soient encore respectées.~~
- ~~5.11 La largeur de l'appuie tête doit être telle qu'elle offre un appui convenable à la tête d'un individu normalement assis. Selon la procédure décrite au paragraphe 6.6, l'appuie tête doit s'étendre sur une zone couvrant au moins 85 mm de part et d'autre du plan vertical médian de la place assise considérée à laquelle l'appuie tête est destiné.~~
- ~~5.12 L'appuie tête et sa fixation doivent être tels que le déplacement maximal X vers l'arrière de la tête permis par l'appuie tête et mesuré suivant la procédure statique prévue au paragraphe 6.4.3 soit inférieur à 102 mm.~~
- ~~5.13 L'appuie tête et sa fixation doivent être suffisamment robustes pour supporter sans rupture la force prévue au paragraphe 6.4.3.6. Dans le cas d'un appuie tête intégré au dossier, les prescriptions du présent paragraphe s'appliquent à la partie de la structure du dossier située au dessus d'un plan perpendiculaire à la ligne de référence passant à 540 mm du point R.~~

*Ajouter les nouveaux paragraphes 5.6 à 5.9.2, libellés comme suit :*

## **5.6 Prescriptions fonctionnelles**

### **5.6.1 Prescriptions générales**

**5.6.1.1 Tous les appuie-tête des sièges avant latéraux doivent être conformes soit au paragraphe 5.6.1.1.1 soit au paragraphe 5.6.1.1.2, au choix du constructeur ;**

**5.6.1.1.1 Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.1, 5.6.3 à 5.6.7, 5.7, 5.8 et 5.10 du présent Règlement ;**

**5.6.1.1.2 Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.1, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 et 5.10 du présent Règlement ;**

- 5.6.1.2** Sur les véhicules équipés d'appuie-tête aux places avant centrales, ces derniers doivent être conformes soit au paragraphe 5.6.1.2.1, soit au paragraphe 5.6.1.2.2, au choix du constructeur ;
- 5.6.1.2.1** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.2, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8 et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.2.2** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.2, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.3** Sur les véhicules équipés d'appuie-tête aux places arrière latérales, ces derniers doivent être conformes soit au paragraphe 5.6.1.3.1 soit au paragraphe 5.6.1.3.2, au choix du constructeur ;
- 5.6.1.3.1** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.4, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8, et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.3.2** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.4, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.4** Sur les véhicules équipés d'appuie-tête aux places arrière centrales, ces derniers doivent être conformes soit au paragraphe 5.6.1.4.1 soit au paragraphe 5.6.1.4.2, au choix du constructeur ;
- 5.6.1.4.1** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.6, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8, et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.4.2** Les appuie-tête doivent être conformes aux paragraphes 5.6.2.6, 5.6.3 à 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 et 5.10 du présent Règlement ;
- 5.6.1.5** S'il est impossible d'asseoir le mannequin d'essai sur les places assises prescrites au paragraphe 5.9 du présent Règlement, l'appuie-tête considéré doit être conforme aux paragraphes 5.6.1.1.1, 5.6.1.2.1, 5.6.1.3.1 ou 5.6.1.4.1 du présent Règlement, selon le cas.
- 5.6.2** **Hauteur de l'appuie-tête**
- La hauteur de l'appuie-tête doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 10.
- 5.6.2.1** **Places assises avant latérales**
- La hauteur d'un appuie-tête situé à une place assise avant latérale ne doit pas être inférieure :
- a) À 830 mm dans au moins une de ses positions de réglage ; et
- b) À 720 mm dans toute position de réglage.
- Sauf dans les cas prévus au paragraphe 5.6.2.3 du présent Règlement.
- 5.6.2.2** **Places assises avant centrales munies d'un appuie-tête**
- La hauteur d'un appuie-tête situé à la place assise avant centrale ne doit pas être inférieure à 720 mm dans toute position de réglage, sauf dans les cas prévus au paragraphe 5.6.2.3 du présent Règlement.
- 5.6.2.3** **Exception**
- Si la surface intérieure du pavillon du véhicule, y compris sa garniture, empêche physiquement un appuie-tête situé à la place assise avant considérée d'atteindre la hauteur prescrite aux paragraphes 5.6.2.1 ou 5.6.2.2 du présent Règlement, selon le cas, la distance entre l'appuie-tête et la surface intérieure du pavillon, y compris sa garniture, lorsqu'elle est mesurée conformément au paragraphe 2.3.3.1 de l'annexe 10, ne doit pas dépasser 50 mm lorsque l'appuie-tête est réglé à la position la plus haute prévue pour une utilisation par un occupant. Cependant, la hauteur d'un appuie-tête situé à une place assise avant ne doit en aucun

cas être inférieure à 700 mm lorsque l'appuie-tête est réglé à la position la plus basse prévue pour une utilisation par un occupant.

#### 5.6.2.4 Places assises arrière latérales munies d'un appuie-tête

La hauteur d'un appuie-tête situé à une place assise arrière latérale ne doit pas être inférieure à 720 mm dans toute position de réglage, sauf dans les cas prévus au paragraphe 5.6.2.5 du présent Règlement.

#### 5.6.2.5 Exception

Si la surface intérieure du pavillon du véhicule, y compris sa garniture, ou la lunette arrière empêchent physiquement un appuie-tête situé à la place assise arrière latérale considérée d'atteindre la hauteur prescrite au paragraphe 5.6.2.4 du présent Règlement, la distance entre l'appuie-tête et la surface intérieure du pavillon, y compris sa garniture, ou la lunette arrière, lorsqu'elle est mesurée conformément au paragraphe 2.3.3.1 de l'annexe 10, ne doit pas dépasser 50 mm lorsque l'appuie-tête est réglé à la position la plus haute prévue pour une utilisation par un occupant.

#### 5.6.2.6 Places assises arrière centrales équipées d'appuie-tête

Lorsqu'elle est mesurée conformément aux dispositions de l'annexe 10, la hauteur des appuie-tête destinés aux sièges centraux ou aux places assises arrière centrales ne doit pas être inférieure à 700 mm.

#### 5.6.3 Largeur minimale

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'annexe 2, la largeur transversale de l'appuie-tête ne doit pas être inférieure à 85 mm de part et d'autre de la ligne de torse (distances L et L').

#### 5.6.4 Discontinuités dans les appuie-tête

Si, lors d'une mesure effectuée conformément à l'annexe 8, un appuie-tête a une discontinuité supérieure à 60 mm, le déplacement maximal vers l'arrière de la tête d'essai doit être inférieur à 102 mm lorsque l'appuie-tête présentant une telle discontinuité est soumis à un essai au niveau de cette discontinuité conformément à l'annexe 5.

#### 5.6.5 Discontinuités entre le bas de l'appuie-tête et le sommet du dossier du siège

Lors d'une mesure effectuée conformément à l'annexe 8, il ne doit pas exister de discontinuité supérieure à 60 mm entre le bas de l'appuie-tête et le sommet du dossier du siège si l'appuie-tête ne peut pas être réglé en hauteur.

Dans le cas d'un appuie-tête réglable en hauteur sur plus d'une position prévue pour une utilisation par un occupant, lors d'une mesure effectuée conformément à l'annexe 8, il ne doit pas exister de discontinuité supérieure à 25 mm entre le bas de l'appuie-tête et le sommet du dossier du siège lorsque l'appuie-tête est réglé à sa position la plus basse.

#### 5.6.6 Prescriptions concernant la distance tête/appuie-tête maximale aux places assises avant extérieures en conditions statiques

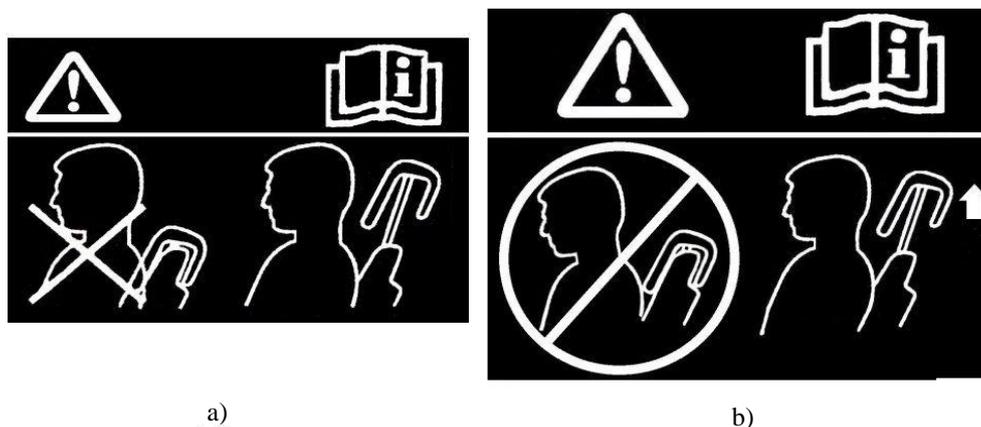
##### 5.6.6.1 Pour les appuie-tête réglables en hauteur, il doit être satisfait aux prescriptions dans toutes les positions de réglage en hauteur pour lesquelles le sommet effectif de l'appuie-tête est situé entre 720 mm et 830 mm. Si le sommet effectif de l'appuie-tête, dans sa position de réglage la plus basse, est situé au-dessus de 830 mm, il doit être satisfait aux prescriptions du présent Règlement dans cette position uniquement.

- Sur les appuie-tête réglables dans le plan longitudinal du véhicule, les prescriptions concernant la distance maximum tête/appuie-tête doivent être respectées dans toutes les positions de réglage.
- 5.6.6.2** Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'annexe 11, la distance tête/appuie-tête ne doit pas être supérieure à 45 mm.
- 5.6.6.3** Si l'appuie-tête de la place avant latérale n'est pas fixé au dossier du siège, il ne doit pas être possible de régler le siège ou l'appuie-tête de telle sorte que la distance tête/appuie-tête soit supérieure à 45 mm.
- 5.6.7** La hauteur de la face avant des appuie-tête, déterminée comme indiqué à la figure 10-6 de l'annexe 10, ne doit pas être inférieure à 100 mm, sauf pour les appuie-tête intégrés.
- 5.7** Prescriptions concernant la résistance statique
- Tout appuie-tête doit être conforme, en conditions statiques, aux prescriptions ci-dessous.
- 5.7.1** Dissipation de l'énergie
- Lorsque la face avant de l'appuie-tête subit un essai de choc conformément à l'annexe 12, la décélération de la tête d'essai ne doit pas dépasser  $785 \text{ m/s}^2$  (80 g) de manière continue pendant plus de 3 ms. En outre, aucune arête dangereuse ne doit apparaître pendant l'essai ni subsister après.
- 5.7.2** Déplacement
- Si l'appuie-tête est soumis aux essais conformément aux dispositions de l'annexe 5, la tête d'essai ne doit pas se déplacer de plus de 102 mm perpendiculairement en arrière de la ligne de référence de torse prolongée déplacée, "r1", pendant l'application d'un moment de  $373 \pm 7,5 \text{ Nm}$  autour du point R.
- 5.7.3** Résistance mécanique de l'appuie-tête et de son ancrage
- Si l'appuie-tête et son ancrage sont soumis à des essais conformément aux dispositions de l'annexe 5, la force appliquée sur l'appuie-tête doit atteindre  $890 \pm 5 \text{ N}$  et être maintenue pendant au moins 5 secondes, sauf en cas de rupture du siège ou de l'appuie-tête.
- 5.7.4** Maintien en hauteur d'un appuie-tête réglable
- Lors d'un essai exécuté conformément à l'annexe 13, le mécanisme d'un appuie-tête réglable ne doit pas subir de défaillance telle que l'appuie-tête puisse se déplacer vers le bas de plus de 25 mm.
- 5.8** Positions de non-utilisation
- 5.8.1** L'appuie-tête du conducteur ne doit pas avoir de position de non-utilisation.
- 5.8.2** Un appuie-tête de place avant latérale peut être réglé à une position dans laquelle sa hauteur ne satisfait pas aux prescriptions du paragraphe 5.6.2.1 du présent Règlement. Toutefois, dans une telle position, l'appuie-tête avant latéral pour passager doit satisfaire aux dispositions du paragraphe 5.8.4.1 du présent Règlement.
- 5.8.3** Tout appuie-tête arrière et tout appuie-tête avant central peuvent être réglés sur une position dans laquelle leur hauteur ne satisfait pas aux prescriptions des paragraphes 5.6.2.2, 5.6.2.4 ou 5.6.2.6 du présent Règlement. Toutefois, dans une telle position, l'appuie-tête doit satisfaire à une prescription supplémentaire choisie dans un ensemble de prescriptions possibles relatives aux essais.

Cet ensemble peut comporter, au choix du constructeur, le paragraphe 5.8.4.1, le paragraphe 5.8.4.2, le paragraphe 5.8.4.3 ou le paragraphe 5.8.4.4 du présent Règlement.

- 5.8.4** Autres prescriptions applicables aux appuie-tête pouvant être placés en position de non-utilisation
- Toutes les caractéristiques décrites aux paragraphes 5.8.4.1 à 5.8.4.5 peuvent constituer des caractéristiques supplémentaires.
- 5.8.4.1** À toutes les places assises munies d'appuie-tête, à l'exception de la place du conducteur, l'appuie-tête doit, à partir d'une position de non-utilisation, revenir automatiquement à une position dans laquelle sa hauteur minimale n'est pas inférieure à celle prescrite au paragraphe 5.6.2 du présent Règlement lorsqu'un mannequin Hybrid III femme du 5<sup>e</sup> centile est placé sur le siège conformément à l'annexe 15. Si le constructeur en fait le choix, l'essai prescrit à l'annexe 15 peut se faire avec des mannequins humains plutôt qu'avec ce mannequin.
- 5.8.4.2** Aux places avant centrales et aux places arrière munies d'appuie-tête, l'appuie-tête doit, lors d'un essai exécuté conformément à l'annexe 15, pouvoir être rabattu à la main vers l'avant ou vers l'arrière d'au moins 60° par rapport à toute position de réglage pour une utilisation par un occupant dans laquelle sa hauteur minimale n'est pas inférieure à celle prescrite au paragraphe 5.6.2 du présent Règlement.
- 5.8.4.3** Lors d'une mesure effectuée conformément à l'annexe 15, le bord inférieur de l'appuie-tête ( $H_{LE}$ ) ne doit pas être à plus de 460 mm, ni à moins de 250 mm du point R, et l'épaisseur (S) ne doit pas être inférieure à 40 mm.
- 5.8.4.4** Lors d'un essai exécuté conformément à l'annexe 15, l'appuie-tête doit maintenir l'angle de torse réel à au moins 10° plus près de la verticale que lorsque l'appuie-tête est dans toute position de réglage dans laquelle sa hauteur n'est pas inférieure à celle prescrite au paragraphe 5.6.2 du présent Règlement.
- 5.8.4.5** Le positionnement incorrect de l'appuie-tête doit être signalé par une étiquette ayant la forme d'un pictogramme, éventuellement accompagnée d'un texte explicatif. Cette étiquette doit soit montrer le positionnement incorrect de l'appuie-tête, soit donner à l'occupant les informations lui permettant de déterminer si tel est le cas. L'étiquette doit être apposée sur l'appuie-tête de manière durable et placée de manière clairement visible dans le champ de vision d'un occupant lorsqu'il entre dans le véhicule. La figure 1 donne des exemples de pictogrammes.

**Figure 1**  
Étiquettes de mise en garde



a)

b)

## 5.9 Prescriptions concernant le mannequin BioRID II

En attendant une nouvelle évaluation, l'utilisation du mannequin BioRID II ONU est limitée aux sièges ayant un angle de torse prévu compris entre 20 et 30°. Cependant, si le constructeur le demande, des sièges ayant un angle de torse prévu compris entre 15 et 20° peuvent être soumis à des essais à un angle de torse de 20° ou à la position de verrouillage supérieure la plus proche.

5.9.1 Tous les appuie-tête, lorsqu'ils sont soumis à des essais d'accélération vers l'avant sur le chariot d'essai dynamique avec un mannequin BioRID II ONU homme du 50<sup>e</sup> centile, conformément aux dispositions de l'annexe 14, doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 5.9.2.

### 5.9.2 Critères d'évaluation

Tous les appuie-tête doivent contenir le déplacement de la tête et de la nuque dans les limites suivantes.

Tableau 1  
Critères de blessures

|                          |                       |                                   |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| NIC                      | Max.                  | 25 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> |
| Partie supérieure du cou | F <sub>x</sub>        | 360 N                             |
|                          | My(flexion/extension) | 30 Nm                             |
| Partie inférieure du cou | F <sub>x</sub>        | À déterminer                      |
|                          | My(flexion/extension) | 30 Nm                             |

*Note* : Les critères de blessure doivent être calculés en excluant le mouvement de rebond de la tête. S'agissant des critères de blessure correspondant au cisaillement des parties supérieure et inférieure du cou, les valeurs positives et négatives doivent être établies.

Le paragraphe 5.14 devient le paragraphe 5.10, comme suit :

5.104 Si l'appuie-tête est réglable, il ne doit pas être possible de le relever au-delà de sa hauteur maximale d'utilisation, **ni de l'enlever**, sans une action délibérée de l'utilisateur, distincte de toute opération de réglage **vers le haut**.

Le paragraphe 5.15 devient le paragraphe 5.11, comme suit :

5.115 La résistance du dossier et de ses dispositifs de verrouillage est censée satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6.2 ci-dessous quand, après exécution de l'essai prévu au paragraphe 5.7.3 aucune rupture du siège ou du dossier du siège n'est constatée ; dans le cas contraire, il doit être démontré que le siège peut satisfaire aux prescriptions d'essai fixées au paragraphe 6.2, **sans rupture**.

Les paragraphes 5.16 et 5.16.1 deviennent les paragraphes 5.12 et 5.12.1, comme suit :

5.126 Prescriptions spéciales relatives à la protection des occupants contre les déplacements de bagages

#### 5.126.1 Dossiers de siège

Les dossiers de siège et/ou appuie-tête situés de façon à constituer la limite avant du compartiment à bagages, tous les sièges étant en place et dans leur position d'utilisation normale selon les indications du constructeur, doivent être suffisamment résistants pour protéger les occupants contre les déplacements de bagages lors d'un choc frontal. Cette condition est considérée comme remplie si, pendant et après l'exécution de l'essai décrit à l'annexe 9, les dossiers de siège restent dans leur position et que les mécanismes de verrouillage sont toujours en place. La déformation des

dossiers de siège et de leurs fixations pendant l'essai est toutefois autorisée à condition que le profil avant des parties du dossier de siège et/ou des appuie-tête à l'essai, dont la dureté est supérieure à 50 Shore A, ne s'avance pas au-delà d'un plan vertical transversal passant par :

- a) Un point situé 150 mm devant le point R du siège en question, pour les parties de l'appuie-tête ;
- b) Un point situé 100 mm devant le point R du siège en question, pour les parties du dossier du siège ;

À l'exclusion des phases de rebond des masses d'essai.

Pour les appuie-tête intégrés, la limite entre l'appuie-tête et le dossier de siège est définie par le plan perpendiculaire à la ligne de référence à 540 mm du point R.

Toutes les mesures doivent être effectuées dans le plan longitudinal médian du siège correspondant ou de la place assise pour chacune de celles qui constituent la limite avant du compartiment à bagages.

Au cours de l'essai décrit dans l'annexe 9, les masses d'essai doivent rester derrière le ou les dossiers de siège en question. Si un enrouleur est endommagé, il faut vérifier que celui-ci est déjà verrouillé ou qu'il peut l'être par une traction manuelle de la sangle.

*Les paragraphes 5.16.2 et 5.16.3 deviennent les paragraphes 5.12.2 et 5.12.3, comme suit :*

#### 5.12.2 Systèmes de cloisonnement

À la demande du constructeur, l'essai décrit à l'annexe 9 peut être exécuté avec les systèmes de cloisonnement en place si ces systèmes sont montés en série dans le type de véhicule en question.

Les systèmes de cloisonnement, filets ou grillages, situés au-dessus des dossiers de siège dans leur position d'utilisation normale doivent être essayés conformément au paragraphe 2.2 de l'annexe 9.

Cette condition est considérée comme remplie si, au cours de l'essai, les systèmes de cloisonnement restent dans leur position. La déformation des systèmes de cloisonnement au cours de l'essai est toutefois autorisée à condition que le profil avant des systèmes de cloisonnement (y compris les parties du ou des dossiers de siège et/ou du ou des appuie-tête à l'essai dont la dureté est supérieure à 50 Shore A) ne s'avance pas au-delà d'un plan vertical transversal passant par :

- a) Un point situé 150 mm devant le point R du siège en question, pour les parties de l'appuie-tête ;
- b) Un point situé 100 mm devant le point R du siège en question, pour les parties du dossier de siège et la partie du système de cloisonnement autres que l'appuie-tête.

S'agissant de l'appuie-tête intégré, la limite entre l'appuie-tête et le dossier de siège est celle définie au paragraphe 5.12.1.

Toutes les mesures doivent être effectuées dans le plan longitudinal médian du siège correspondant ou de la place assise pour chacune de celles qui constituent la limite avant du compartiment à bagages.

Après l'essai, il ne doit y avoir aucun angle aigu ou rugueux susceptible d'accroître le danger ou la gravité des blessures des occupants. Si un enrouleur est endommagé, il faut vérifier que celui-ci est déjà verrouillé ou qu'il peut l'être par une traction manuelle de la sangle.

*Le paragraphe 5.16.3 devient le paragraphe 5.12.3, comme suit :*

- 5.126.3 Les prescriptions mentionnées aux paragraphes 5.12.1 et 5.12.2 ci-dessus ne s'appliquent pas aux systèmes de retenue des bagages qui se déclenchent automatiquement en cas de choc. Le constructeur doit prouver, à la satisfaction du service technique, que la protection offerte par de tels systèmes est équivalente à celle décrite aux paragraphes 5.12.1 et 5.12.2.

## 6. Essais

*Paragraphe 6.2.1, lire :*

- 6.2.1 On applique à la partie supérieure de l'armature du dossier de siège, et par l'intermédiaire d'un élément reproduisant le dos du mannequin représenté à **l'appendice 1 de l'annexe 3** du présent Règlement, une force orientée longitudinalement vers l'arrière, produisant un moment de 53 daNm par rapport au point R. Dans le cas d'une banquette, où une partie ou la totalité de l'armature porteuse, y compris celle de l'appuie-tête, est commune à plus d'une place assise, l'essai est effectué simultanément pour toutes ces places.

*Paragraphe 6.4.3, lire :*

- 6.4.3 Essai **pour déterminer le déplacement vers l'arrière de l'appuie-tête**

*Paragraphes 6.4.3.1 à 6.4.3.6, supprimer.*

- ~~6.4.3.1 — Tous les axes tracés sont situés dans le plan vertical médian du siège considéré (voir annexe 5 du présent Règlement).~~
- ~~6.4.3.2 — On détermine la ligne de référence déplacée en utilisant le mannequin mentionné à l'annexe 3 du présent Règlement et en appliquant à la partie simulant le dos une force initiale produisant un moment de 37,3 daNm autour du point R, vers l'arrière. En cas d'essai simultané, le moment vers l'arrière sera appliqué à chaque place assise qu'elle soit ou non équipée d'appuie tête.~~
- ~~6.4.3.3 — À l'aide d'une tête sphérique de 165 mm de diamètre, on applique perpendiculairement à la ligne de référence déplacée et à une distance de 65 mm au dessous du sommet de l'appuie tête, une force initiale produisant un moment de 37,3 daNm autour du point R, la ligne de référence étant maintenue dans sa position déplacée conformément au paragraphe 6.4.3.2 ci dessus. En cas d'essai simultané, le moment sera appliqué à chaque appuie tête.~~
- ~~6.4.3.3.1 — Si la présence de discontinuités empêche l'application de la force prescrite au paragraphe 6.4.3.3 ci dessus à 65 mm au dessous du sommet de l'appuie tête, on peut réduire cette distance de façon à faire passer l'axe de la force par l'axe central de l'élément de l'armature le plus proche de la discontinuité.~~
- ~~6.4.3.3.2 — Dans le cas défini aux paragraphes 5.9 et 5.10 ci dessus, on doit répéter l'essai en appliquant à chaque discontinuité, au moyen d'une sphère de 165 mm de diamètre, une force :~~
- ~~Passant par le centre de gravité de la plus petite des sections de la discontinuité, le long de plans transversaux parallèles à la ligne de référence ;~~
- ~~Et produisant un moment de 37,3 daNm autour du point R.~~
- ~~6.4.3.4 — On détermine la tangente Y à la tête sphérique parallèle à la ligne de référence déplacée.~~
- ~~6.4.3.5 — La distance X prévue au paragraphe 5.11 ci dessus séparant la tangente Y et la ligne de référence déplacée est mesurée.~~
- ~~6.4.3.6 — Pour contrôler l'efficacité de l'appuie tête, on augmente la force initiale prévue aux paragraphes 6.4.3.3 et 6.4.3.3.2 jusqu'à une valeur de 89 daNm, à moins que la rupture du siège ou du dossier n'intervienne auparavant. À la~~

~~demande du fabricant, la force mentionnée au paragraphe 6.4.3.2 est accrue simultanément jusqu'à 53 daNm pour les places assises sans appuie tête seulement afin de permettre le respect simultané des paragraphes 5.15 et 6.2.~~

*Ajouter le nouveau paragraphe 6.4.4, libellé comme suit :*

**6.4.4 Démontrer la conformité avec les paragraphes 5.6 à 5.8 du présent Règlement ONU, le soutien lombaire étant réglé dans sa position la plus en arrière\*. Si l'assise du siège peut être réglée indépendamment du dossier, la placer de telle façon que le point H occupe la position la plus basse par rapport au dossier. Cependant, ces dispositions peuvent être annulées par les procédures détaillées prévues dans les annexes.**

*Paragraphe 6.5.1, lire :*

**6.5.1 La hauteur des appuie-tête est déterminée conformément aux dispositions de l'annexe 10.** ~~Tous les axes tracés ainsi que la projection de la ligne de référence sont situés dans le plan vertical médian du siège ou de la position assise considérée dont l'intersection avec le siège détermine le contour de l'appuie tête et du dossier du siège (voir la figure 1 de l'annexe 4 du présent Règlement).~~

*Paragraphes 6.5.2 à 6.5.4, supprimer.*

~~6.5.2 Le mannequin décrit à l'annexe 3 du présent Règlement est installé en position normale sur le siège.~~

~~6.5.3 La projection de la ligne de référence du mannequin décrit à l'annexe 3 du présent Règlement est ensuite, dans le cas du siège considéré, tracée dans le plan défini au paragraphe 6.4.3.1 ci-dessus.~~

~~On trace la tangente S au sommet de l'appuie tête, perpendiculairement à la ligne de référence.~~

~~6.5.4 La distance h du point R à la tangente S représente la hauteur à prendre en considération pour l'application de la prescription du paragraphe 5.6 ci-dessus.~~

*Paragraphes 6.6 à 6.6.2, lire :*

6.6 Détermination de la largeur de l'appuie-tête. (Voir la figure 2 de l'annexe 4 du présent Règlement)

6.6.1 **La largeur des appuie-tête est déterminée conformément à l'annexe 4.** ~~Le plan S1, perpendiculaire à la ligne de référence et situé à 65 mm au dessous de la tangente S définie au paragraphe 6.5.3 ci-dessus, détermine sur l'appuie tête une section délimitée par le contour C.~~

6.6.2 La largeur de l'appuie-tête à prendre en considération pour l'application de la prescription énoncée au paragraphe 5.6.3 ci-dessus est la distance "L" et "L'" mesurée dans le plan S1 séparant les plans verticaux longitudinaux P et P'.

*Paragraphe 6.6.3, supprimer.*

~~6.6.3 La largeur de l'appuie tête doit également être déterminée, s'il y a lieu, dans le plan perpendiculaire à la ligne de référence distant de 635 mm du point R du siège, cette distance étant mesurée sur la ligne de référence.~~

6.7 Détermination de la cote "a" des discontinuités d'un appuie-tête (voir annexe 8 au présent Règlement)

*Paragraphes 6.7.1, lire :*

6.7.1 La cote "a" **des discontinuités des appuie-tête est déterminée conformément à l'annexe 8** ~~doit être déterminée pour chaque discontinuité~~

\* Note du secrétariat : texte à préciser.

et par rapport à la face avant de l'appuie-tête au moyen d'une sphère ayant un diamètre de 165 mm.

Paragraphes 6.7.2 à 6.7.3, supprimer.

~~6.7.2 — La sphère doit être mise en contact avec la discontinuité en un point de la zone de discontinuité qui permet l'intrusion maximale de la sphère, en considérant qu'aucune charge n'y est appliquée.~~

~~6.7.3 — La distance entre les deux points de contact de la sphère avec la discontinuité est la cote "a" à considérer pour l'évaluation des prescriptions visées aux paragraphes 5.9 et 5.10 ci-dessus.~~

Paragraphe 6.8.1.3.1, lire :

6.8.1.3.1 ~~La zone 3 est définie comme la partie du dossier du siège ou de la banquette située au-dessus des plans horizontaux passant par le point R du siège, mais définis au paragraphe 5.2.4.1.3 à l'exclusion des parties situées dans les zones 1 et 2.~~

**La zone 3 est définie comme la partie du dossier du siège ou de la banquette située au-dessus des plans horizontaux définis au paragraphe 5.2.4.1.3 à l'exclusion des parties situées dans les zones 1 et 2.**

Paragraphe 7.1, lire :

7.1 Chaque véhicule homologué en application du présent Règlement doit être fabriqué de façon à être conforme au type homologué en répondant aux prescriptions du paragraphe 5 ci-dessus. Toutefois, en ce qui concerne les appuie-tête de la catégorie définie aux paragraphes **2.13.2** et **2.13.3** ci-dessus, rien n'empêche le véhicule d'être conforme au type de véhicule homologué, même s'il est mis sur le marché avec des sièges non munis d'appuie-tête.

Ajouter les nouveaux paragraphes 13.13 à 13.13.5, libellés comme suit :

**13.13** À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 10 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ONU ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu du Règlement ONU tel que modifié par la série 10 d'amendements.

**13.13.1** À compter du 1<sup>er</sup> septembre 2021, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ONU ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements le 1<sup>er</sup> septembre 2021 ou ultérieurement.

**13.13.2** Jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 2023, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ONU accepteront les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements avant le 1<sup>er</sup> septembre 2021.

**13.13.3** À compter du 1<sup>er</sup> septembre 2023, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements audit Règlement.

**13.13.4** Nonobstant le paragraphe 13.13.3, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ONU continueront d'accepter les homologations de type accordées au titre des précédentes séries d'amendements audit Règlement ONU pour les véhicules qui ne sont pas concernés par les modifications apportées par la série 10 d'amendements.

**13.13.5** Les Parties contractantes qui appliquent le présent Règlement ONU ne doivent pas refuser de délivrer des homologations de type au titre de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit Règlement ONU, ou d'accorder des extensions pour les homologations en question.

Annexe 1, lire :

## Annexe 1

### Communication

(Format maximal : A4 (210 x 297 mm))



Émanant de :                      Nom de l'administration :  
 .....  
 .....  
 .....

concernant<sup>2</sup> :      Délivrance d'une homologation  
                           Extension d'homologation  
                           Refus d'homologation  
                           Retrait d'homologation  
                           Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule, en ce qui concerne la résistance des sièges et de leur ancrage, soit dans le cas de sièges munis ou pouvant être munis d'appuie-tête, soit dans le cas de sièges qui ne pourraient être munis de ces dispositifs et les caractéristiques en application du Règlement n° 17.

N° d'homologation : .....      N° d'extension : .....

1.    Marque de fabrique ou de commerce du véhicule : .....
2.    Type du véhicule : .....
3.    Nom et adresse du constructeur : .....
4.    Nom et adresse du représentant du constructeur (le cas échéant) : .....  
       .....
5.    Description des sièges : .....
6.    Nombre de sièges munis ou pouvant être munis d'un appuie-tête, réglables ou non réglables : .....  
       .....
7.    Description des dispositifs de réglage, de déplacement et de verrouillage du siège ou de ses parties et description du système de protection des occupants contre les déplacements de bagages : .....  
       .....
8.    Description de l'ancrage du siège : .....
9.    Position longitudinale des sièges pendant les essais : .....
10.   Type de dispositif : dispositif de décélération ou dispositif d'accélération<sup>2</sup>
11.   Véhicule présenté à l'homologation le : .....

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

<sup>2</sup> Biffer les mentions inutiles.

- 12. Service technique chargé des essais d'homologation : .....
- 13. Date du procès-verbal d'essais : .....
- 14. Numéro du procès-verbal d'essais : .....
- 15. Remarques (**préciser également les valeurs**) : .....
- 16. L'homologation est accordée/refusée/étendue/retirée<sup>2</sup>
- 17. Motif(s) de l'extension d'homologation : .....
- 18. Emplacement de la marque d'homologation sur le véhicule : .....
- 19. Lieu : .....
- 20. Date : .....
- 21. Signature : .....

22. Est annexée à la présente communication la liste des pièces constituant le dossier d'homologation déposé au Service administratif ayant délivré l'homologation et pouvant être obtenu sur demande, en particulier les informations indiquées ci-dessous :

Dessins, schémas et plans des sièges, de leur ancrage au véhicule, des systèmes de réglage et de déplacement des sièges et de leurs parties et des systèmes de verrouillage ;

Photographies des sièges et de leur ancrage, des dispositifs de réglage, de déplacement des sièges et de leurs parties et de leurs dispositifs de verrouillage et d'un système supplémentaire de protection des occupants contre les déplacements de bagages.

.....  
*Note* : Dans le cas des sièges munis d'un appuie-tête de la catégorie définie aux paragraphes 2.13.2 et 2.13.3 du présent Règlement, l'appuie-tête doit figurer sur tous les dessins, schémas, montages et photographies.

Annexe 2, lire :

## Annexe 2

### Exemples de marques d'homologation

Modèle A

(Voir les paragraphes 4.4, 4.4.1, 4.4.2 et 4.4.3 du présent Règlement.)

Véhicules ayant au moins un siège muni, ou pouvant être muni, d'un appuie-tête

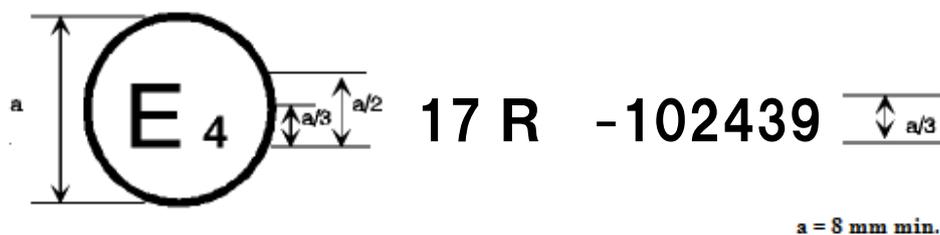


La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E4), en ce qui concerne la résistance des sièges munis, ou pouvant être munis, d'un appuie-tête, ainsi que les caractéristiques de ces appuie-tête, en application du Règlement n° 17, sous le numéro d'homologation **102439**. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation signifient que le Règlement n° 17 comprenait la série **10** d'amendements lorsque l'homologation a été délivrée. La marque d'homologation ci-dessus indique aussi que le type de véhicule a été homologué en application du Règlement n° 17 en ce qui concerne également la résistance des autres sièges du véhicule qui ne sont pas munis, ou ne peuvent être munis, d'un appuie-tête.

Modèle B

(Voir les paragraphes 4.4, 4.4.1 et 4.4.2 du présent Règlement.)

Véhicules équipés de sièges non munis, ni ne pouvant être munis, d'un appuie-tête

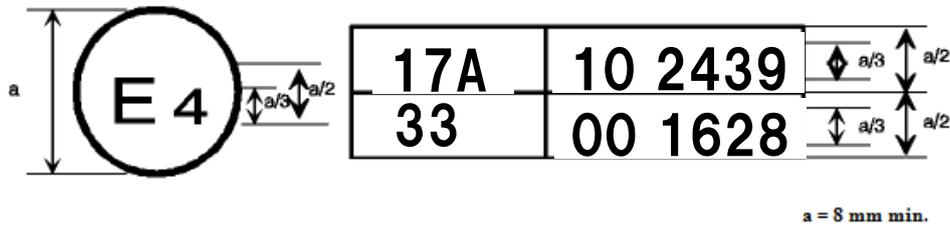


La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a des sièges non munis, ni ne pouvant être munis, d'un appuie-tête, et qu'il a été homologué aux Pays-Bas (E4), en ce qui concerne la résistance des sièges et de leur ancrage, en application du Règlement n° 17 sous le numéro d'homologation **102439**. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation signifient que le Règlement n° 17 comprenait déjà la série **10** d'amendements lorsque l'homologation a été délivrée.

## Modèle C

(Voir le paragraphe 4.5 du présent Règlement.)

Véhicules ayant au moins un siège muni, ou pouvant être muni, d'un appuie-tête



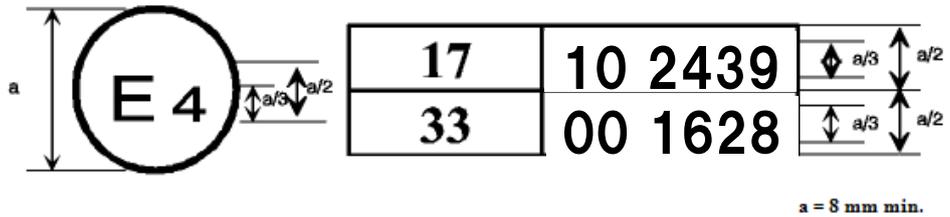
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a au moins un siège muni ou pouvant être muni d'un appuie-tête et qu'il a été homologué aux Pays-Bas (E4), en application des Règlements n<sup>os</sup> 17 et 33<sup>1</sup>.

Les deux premiers chiffres des numéros d'homologation signifient qu'aux dates auxquelles les homologations respectives ont été délivrées, le Règlement n<sup>o</sup> 17 comprenait la série **10** d'amendements alors que le Règlement n<sup>o</sup> 33 était encore sous sa forme originale. La marque d'homologation ci-dessus indique aussi que le type de véhicule a été homologué en application du Règlement n<sup>o</sup> 17 en ce qui concerne également la résistance des autres sièges du véhicule qui ne sont pas munis, ou ne peuvent être munis, d'un appuie-tête.

## Modèle D

(Voir le paragraphe 4.5 du présent Règlement.)

Véhicules équipés de sièges non munis, ni ne pouvant être munis, d'un appuie-tête



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a des sièges non munis, ni ne pouvant être munis, d'un appuie-tête et qu'il a été homologué aux Pays-Bas (E4) en application des Règlements n<sup>os</sup> 17 et 33<sup>1</sup>. Les numéros d'homologation signifient qu'aux dates auxquelles les homologations respectives ont été délivrées, le Règlement n<sup>o</sup> 17 comprenait la série **10** d'amendements, alors que le Règlement n<sup>o</sup> 33 était encore sous sa forme originale.

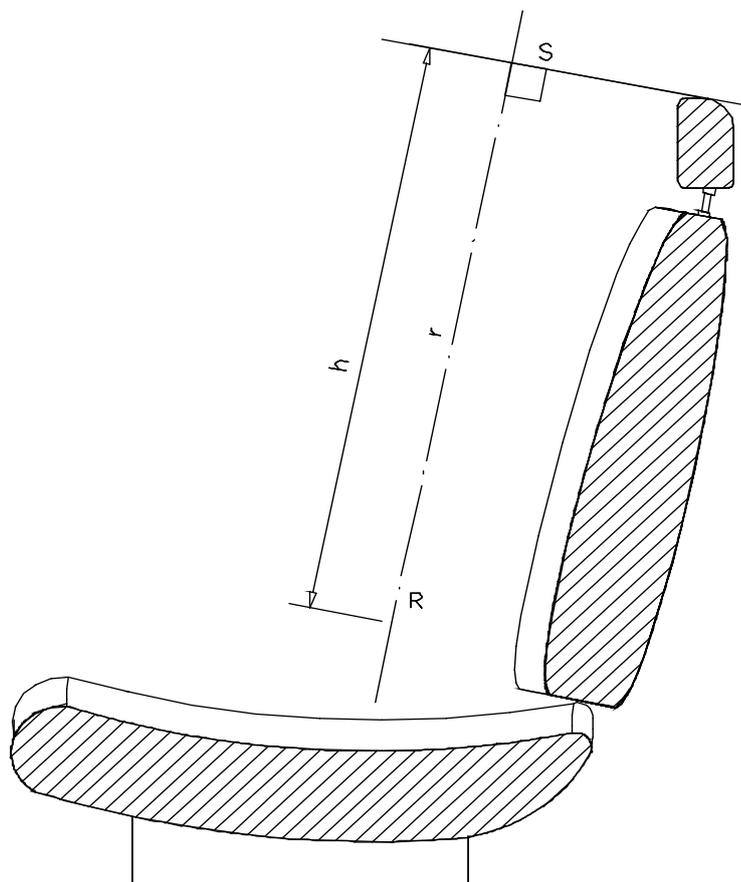
<sup>1</sup> Le deuxième numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

Annexe 4, lire :

## Annexe 4

### Détermination de la hauteur et de la largeur de l'appuie-tête

Figure 1

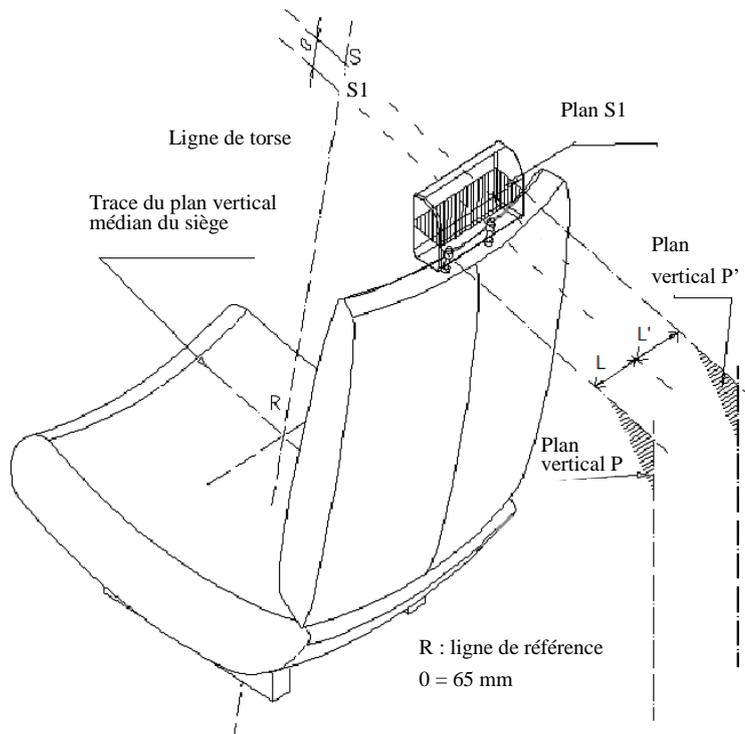


### Procédure d'essai pour la mesure de la largeur minimale

1. **Objet**  
L'objet de cet essai est de démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.6.3 du présent Règlement concernant la largeur minimale.
2. **Procédure de mesure de la largeur**
  - 2.1 Le siège doit être réglé de telle sorte que le point H coïncide avec le point R ; si le dossier du siège est réglable, il doit être réglé sur l'angle prévu d'inclinaison. Ces deux réglages doivent être effectués conformément aux prescriptions du paragraphe 2.1 de l'annexe 11.
  - 2.2 Le plan S1 est un plan perpendiculaire à la ligne de référence et est situé à  $65 \pm 3$  mm au-dessous du sommet effectif de l'appuie-tête.

- 2.3 Les plans P et P' sont des plans verticaux longitudinaux tangents à chaque côté de l'appui-tête à mesurer.
- 2.4 Mesurer les distances L et L', dans le plan S1 entre le plan vertical longitudinal passant par la ligne de torsse et les plans verticaux longitudinaux P et P'.

Figure 4-1

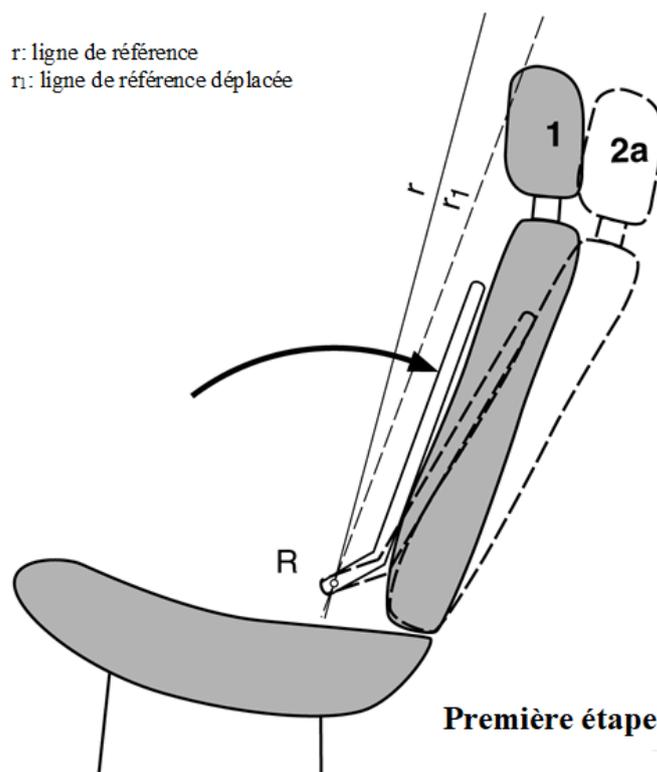


Annexe 5, lire :

## Annexe 5

### Détails des lignes tracées et des mesures effectuées pendant les essais

Figure 4



1. ——— Position initiale sans charge.
- 2a. ——— Déplacement de la position dû à l'application au dos du mannequin d'un moment égal à 373 Nm par rapport au point R, définissant la position de la ligne de référence r<sub>1</sub> déplacée.
- 2b. ——— Position après le déplacement dû à une force initiale F exercée sur la sphère de 165 mm, de moment égal à 373 Nm par rapport au point R, la ligne de référence r<sub>1</sub> étant ainsi maintenue en position.
3. ——— Position après le déplacement dû à une force F portée à 890 N.

### Procédures d'essai pour la mesure du déplacement et de la résistance

#### 1. Objet

Démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.6.4 du présent Règlement relatives au déplacement conformément au paragraphe 2 de la présente annexe.

Démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.7.2 du présent Règlement relatives au déplacement conformément au paragraphe 2 de la présente annexe.

Démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.7.3 du présent Règlement relatives à la résistance conformément au paragraphe 3 de la présente annexe.

## 2. Procédure pour la mesure du déplacement

Les vecteurs force qui produisent un moment sur l'appuie-tête doivent être initialement contenus dans un plan vertical parallèle au plan de référence vertical longitudinal du véhicule.

### 2.1 Mise en place du siège

Si le dossier du siège est réglable, il doit être réglé dans la position indiquée par le constructeur. S'il existe plusieurs positions d'inclinaison proches de celle indiquée par le constructeur, l'inclinaison du dossier doit être réglée sur la position juste en arrière de celle indiquée par le constructeur. Si la position de l'appuie-tête est indépendante de l'inclinaison du dossier du siège, la conformité doit être déterminée dans la position d'inclinaison du dossier du siège indiquée par le constructeur. Régler l'appuie-tête sur sa position la plus haute pour une utilisation par un occupant et sur sa position la plus en arrière (par rapport au siège) avec une distance tête/appuie-tête maximum.

2.2 Sur le siège, mettre en place un dispositif d'essai ayant, vu de profil, les dimensions de l'élément de dos et la ligne de torse (ligne médiane verticale) de la machine 3D-H, comme indiqué à l'annexe 3, la tige coulissante de mesure de la garde au toit étant complètement rabattue.

2.3 Établir la ligne de torse déplacée "r1" en produisant un moment vers l'arrière de  $373 \pm 7,5$  Nm autour du point R en appliquant une force au dossier du siège par l'intermédiaire de l'élément de dos, à la vitesse de 2,5 à 3,73 Nm/s. L'emplacement initial sur l'élément de dos du vecteur force engendrant le moment est situé à une hauteur de  $290 \pm 13$  mm. Appliquer le vecteur force normalement à la ligne de torse et le maintenir à  $2^\circ$  près dans un plan vertical parallèle au plan de référence vertical longitudinal du véhicule. Forcer l'élément de dos à pivoter autour du point R. Faire subir une rotation au vecteur force correspondant à celle de l'élément de dos. En cas d'essai simultané de places assises d'une banquette, le moment vers l'arrière est appliqué simultanément à chaque place assise de la banquette, qu'elle soit ou non équipée d'un appuie-tête.

2.4 Maintenir la position de l'élément de dos comme indiqué au paragraphe 2.3 de la présente annexe. En utilisant une tête d'essai sphérique de  $165 \pm 2$  mm de diamètre, établir la position de référence initiale de cette tête en appliquant, perpendiculairement à la ligne de référence de torse déplacée, une force initiale vers l'arrière sur l'axe médian du siège à une hauteur de  $65 \pm 3$  mm au-dessous du sommet de l'appuie-tête, qui produise un moment de  $373 \pm 7,5$  Nm autour du point R. Maintenir ce moment pendant 5 s, puis mesurer le déplacement vers l'arrière de la tête d'essai pendant l'application de la force.

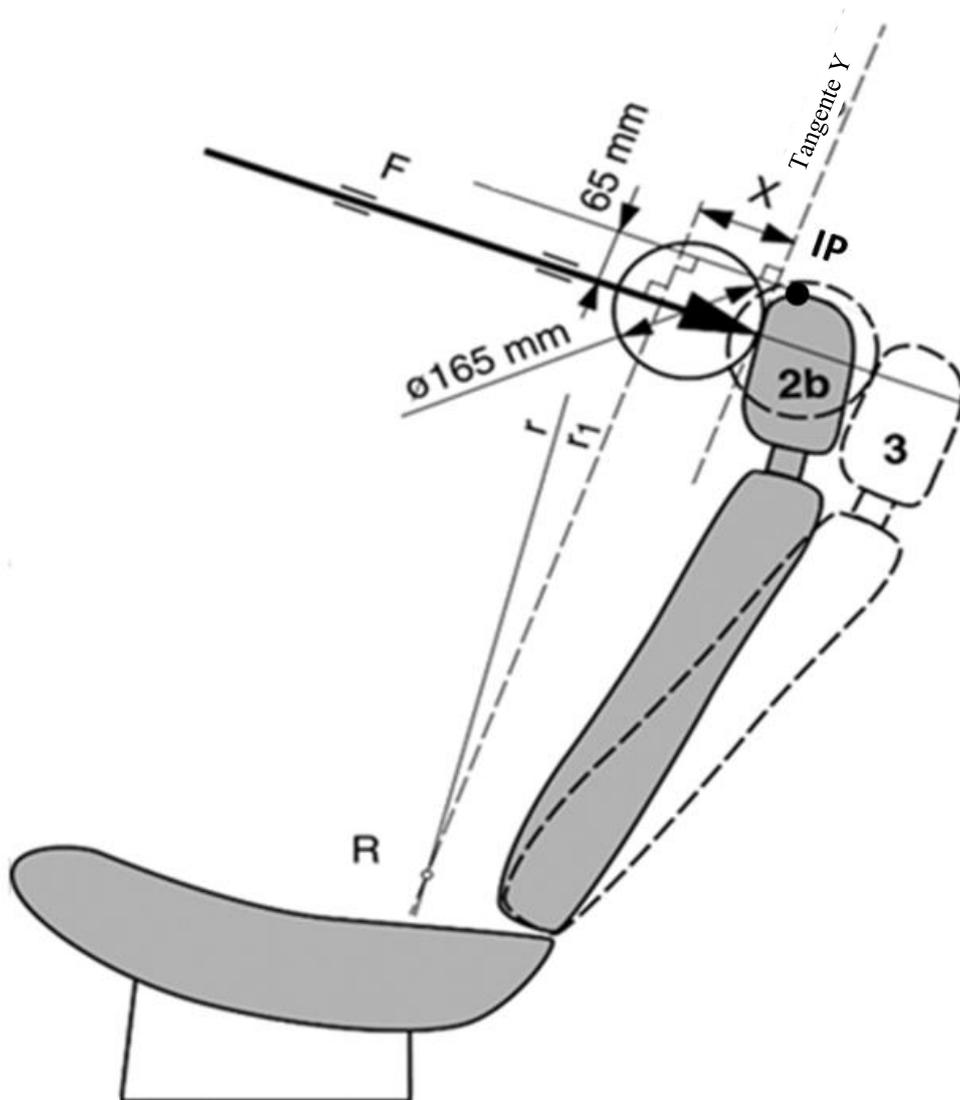
2.5 Lors de la détermination du déplacement des appuie-tête vers l'arrière lorsque la discontinuité est supérieure à 60 mm conformément au paragraphe 5.6.4 du présent Règlement, la force visée au paragraphe 2.4 de la présente annexe qui est appliquée passe par le centre de gravité de la plus petite des sections de la discontinuité, le long de plans transversaux parallèles à la ligne de torse.

- 2.6 Si la présence de discontinuités empêche l'application de la force prescrite au paragraphe 2.4 de la présente annexe à  $65 \pm 3$  mm au-dessous du sommet effectif de l'appuie-tête, on peut réduire cette distance de façon à faire passer l'axe de la force par l'axe central de l'élément de l'armature le plus proche de la discontinuité.
3. Résistance
- 3.1 Accroître la force prescrite au paragraphe 2.4 de la présente annexe à la vitesse de 5 à 200 N/s jusqu'à  $890 \pm 5$  N, et maintenir la force appliquée pendant 5 s sans rupture du siège ou de l'appuie-tête.

Figure 5.1

r : ligne de référence

r1 : ligne de référence déplacée



Annexe 6, lire :

## Annexe 6

### Procédure d'essai pour vérifier la dissipation d'énergie dans le dossier du siège

1. Installation, appareil d'essai, appareillage d'enregistrement et procédure
  - 1.1 Installation
 

Le siège, tel qu'il se présente sur le véhicule, est fixé solidement sur un banc d'essai avec les moyens de fixation prévus par le constructeur de façon telle qu'il ne puisse pas se déplacer sous l'effet du choc.

Le dossier, s'il est réglable, est verrouillé dans la position décrite au paragraphe 6.1.1 du présent Règlement.

Si le siège est muni d'un appuie-tête, celui-ci est monté sur le dossier du siège, comme il se présente dans le véhicule. Dans le cas d'un appuie-tête séparé, celui-ci est fixé sur la partie de la structure du véhicule où il est normalement fixé.

Si l'appuie-tête est réglable, il est placé dans la position la plus défavorable permise par son dispositif de réglage.
  - 1.2 Appareil d'essai
    - 1.2.1 Il consiste en un pendule dont le pivot est supporté par des roulements à billes et dont la masse réduite\* à son centre de percussion est de 6,8 kg. L'extrémité inférieure du pendule est constituée par une tête d'essai rigide de 165 mm de diamètre dont le centre est identique au centre de percussion du pendule.
    - 1.2.2 La tête d'essai est pourvue de deux accéléromètres et d'un dispositif de mesure de la vitesse, aptes à mesurer les valeurs dans la direction de l'impact.
  - 1.3 Appareillage d'enregistrement
 

L'appareillage d'enregistrement à utiliser doit permettre d'effectuer les mesures avec les précisions suivantes :

    - 1.3.1 Accélération :
 

Précision =  $\pm 5$  % de la valeur réelle ;

Classe de fréquence de la chaîne de mesurage : classe 600 correspondant aux caractéristiques de la Norme ISO 6487 (1980) ;

Sensibilité transversale =  $< 5$  % du point le plus bas de l'échelle.
    - 1.3.2 Vitesse :
 

Précision =  $\pm 2,5$  % de la valeur réelle ;

Sensibilité = 0,5 km/h.
    - 1.3.3 Enregistrement du temps :

\* La relation entre la masse réduite  $m_r$  et la masse totale  $m$  du pendule, à la distance  $a$  entre le centre de percussion et l'axe de rotation et à la distance  $l$  entre le centre de gravité et l'axe de rotation, est déterminée par la formule :

$$m_r = m \frac{l}{a}$$

L'appareillage doit permettre d'enregistrer le phénomène pendant toute sa durée et de lire le millième de seconde ; Le début du choc ("topage") à l'instant du premier contact de la tête d'essai contre la pièce essayée est repéré sur les enregistrements servant au dépouillement de l'essai.

1.4 Procédure d'essai

1.4.1 Essais sur dossier de siège

Le siège étant installé comme indiqué au paragraphe 1.1 de la présente annexe, la direction d'impact de l'arrière vers l'avant est située dans un plan longitudinal et forme un angle de 45° avec la verticale.

Les points d'impact sont choisis par le laboratoire dans la zone 1 définie au paragraphe 6.8.1.1 du présent Règlement et/ou éventuellement dans la zone 2 définie au paragraphe 6.8.1.2 du présent Règlement sur des surfaces présentant des rayons de courbure inférieurs à 5 mm.

1.4.2 ~~Essais sur appuie-tête~~

~~L'appuie-tête étant monté et réglé comme indiqué au paragraphe 1.1 de la présente annexe, l'impact a lieu en des points choisis par le laboratoire dans la zone 1 définie au paragraphe 6.8.1.1 du présent Règlement et éventuellement dans la zone 2 définie au paragraphe 6.8.1.2 du présent Règlement sur des surfaces présentant des rayons de courbure inférieurs à 5 mm.~~

**L'appuie-tête vient heurter le point d'impact à une vitesse de 24,1 ±0,5 km/h : cette vitesse est obtenue soit par la simple énergie de propulsion soit à l'aide d'un dispositif propulseur supplémentaire.**

1.4.2.1 Sur la face arrière, la direction d'impact de l'arrière vers l'avant, dans un plan longitudinal, est de 45° par rapport à la verticale.

1.4.2.2 Sur la face avant, la direction d'impact de l'avant vers l'arrière, dans un plan longitudinal, est horizontale.

1.4.2.3 Les zones avant et arrière sont limitées par le plan horizontal tangent au sommet de l'appuie-tête défini au paragraphe 6.5 du présent Règlement.

1.4.3 La tête d'essai doit heurter l'élément en essai à une vitesse de 24,1 km/h ; cette vitesse est obtenue soit par la simple énergie de propulsion, soit en utilisant un autre dispositif propulseur.

2. Résultats

La valeur de la décélération à retenir est la moyenne indiquée par les deux accéléromètres.

3. Procédures équivalentes (voir par. 6.9 du présent Règlement).

Annexe 8, lire :

## Annexe 8

### ~~Détermination de la cote “a” des discontinuités de l’appuie-tête~~

#### Procédure d’essai de mesure des discontinuités

##### 1. Objet

Cette procédure d’essai a pour objet d’évaluer les discontinuités à l’intérieur des appuie-tête ainsi que les discontinuités entre le bas de l’appuie-tête et le sommet du dossier du siège, conformément aux prescriptions des paragraphes 5.6.4 et 5.6.5 du présent Règlement.

Les discontinuités à l’intérieur des appuie-tête sont mesurées au moyen d’une sphère conformément à la procédure décrite au paragraphe 2 de la présente annexe.

Les discontinuités entre le bas de l’appuie-tête et le sommet du dossier du siège sont mesurées soit au moyen d’une sphère conformément à la procédure décrite aux paragraphes 2.1 à 2.5 de la présente annexe soit, au gré du constructeur, en utilisant la procédure linéaire décrite au paragraphe 3 de la présente annexe.

##### 2. Mesure des discontinuités au moyen d’une sphère

2.1 Le siège doit être réglé de telle sorte que le point H coïncide avec le point R ; si le dossier du siège est réglable, il doit être réglé sur l’angle prévu d’inclinaison. Ces deux réglages doivent être effectués conformément aux prescriptions du paragraphe 2.1 de l’annexe 10.

2.2 L’appuie-tête est réglé à sa position en hauteur la plus basse et à l’une quelconque des positions de réglage de la distance tête/appuie-tête prévue pour une utilisation par un occupant.

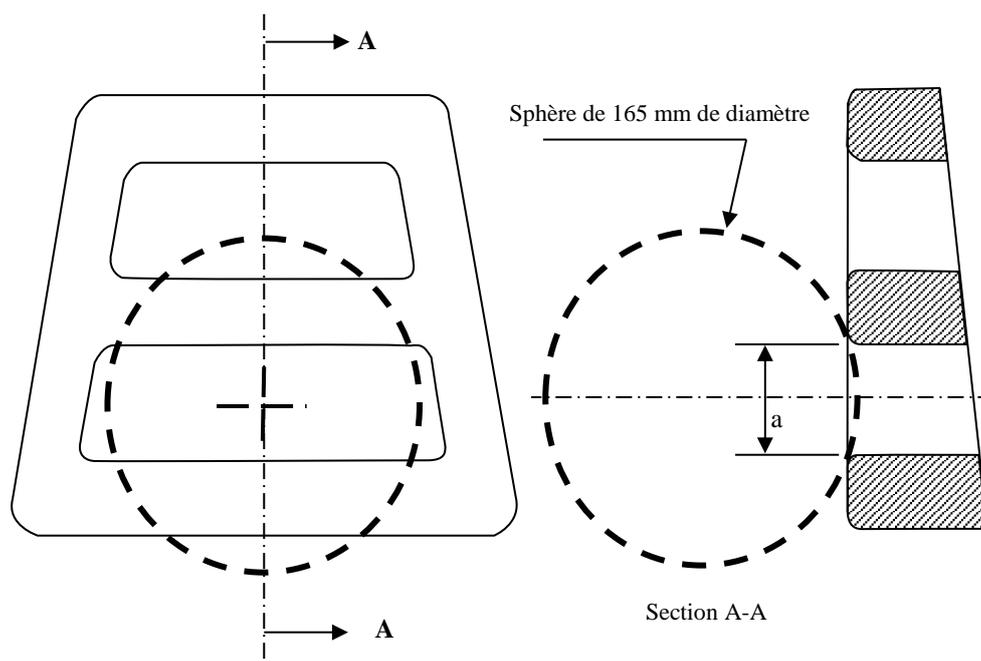
2.3 La zone de mesure est la zone comprise entre deux plans longitudinaux verticaux passant à 85 mm de part et d’autre de la ligne de torse et située au-dessus du sommet du dossier du siège.

2.4 En appliquant une force maximale de 5 N sur la zone de mesure définie au paragraphe 2.2 ci-dessus, poser une tête d’essai sphérique de  $165 \pm 2$  mm de diamètre sur toute discontinuité de telle manière que la sphère ait au moins deux points de contact dans la zone de mesure.

2.5 Déterminer la dimension de la discontinuité en mesurant la distance rectiligne entre les bords intérieurs des deux points de contact les plus éloignés, comme décrit aux figures 8-1 et 8-2.

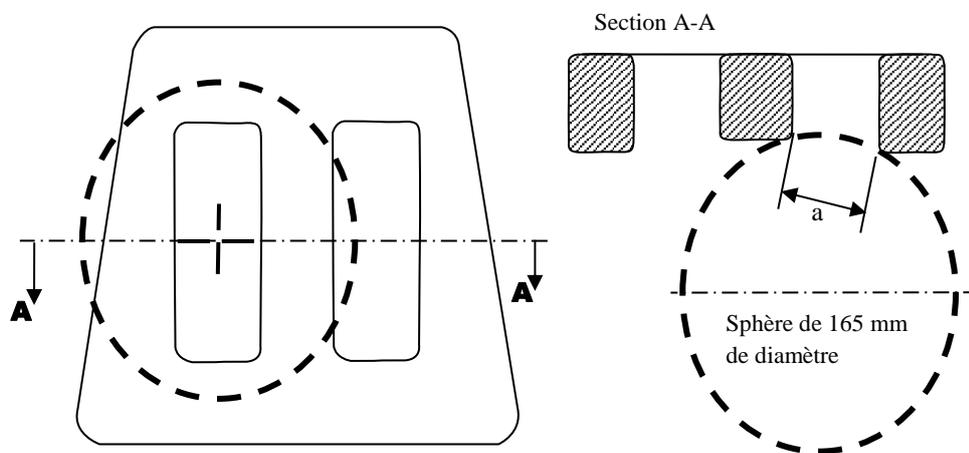
2.6 Dans le cas des discontinuités à l’intérieur de l’appuie-tête, si la dimension mesurée conformément au paragraphe 2.5 de la présente annexe est supérieure à 60 mm, on effectue alors, pour démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.6.4 du présent règlement, la procédure de l’essai de déplacement du dossier du siège décrite à l’annexe 5, en appliquant sur chaque discontinuité, au moyen d’une sphère de 165 mm de diamètre, une force passant par le centre de gravité de la plus petite des sections de la discontinuité, le long de plans transversaux parallèles à la ligne de torse et produisant un moment de 373 Nm autour du point R.

Figure 8-14  
 Mesure d'une discontinuité verticale "a". Exemple de discontinuité horizontale



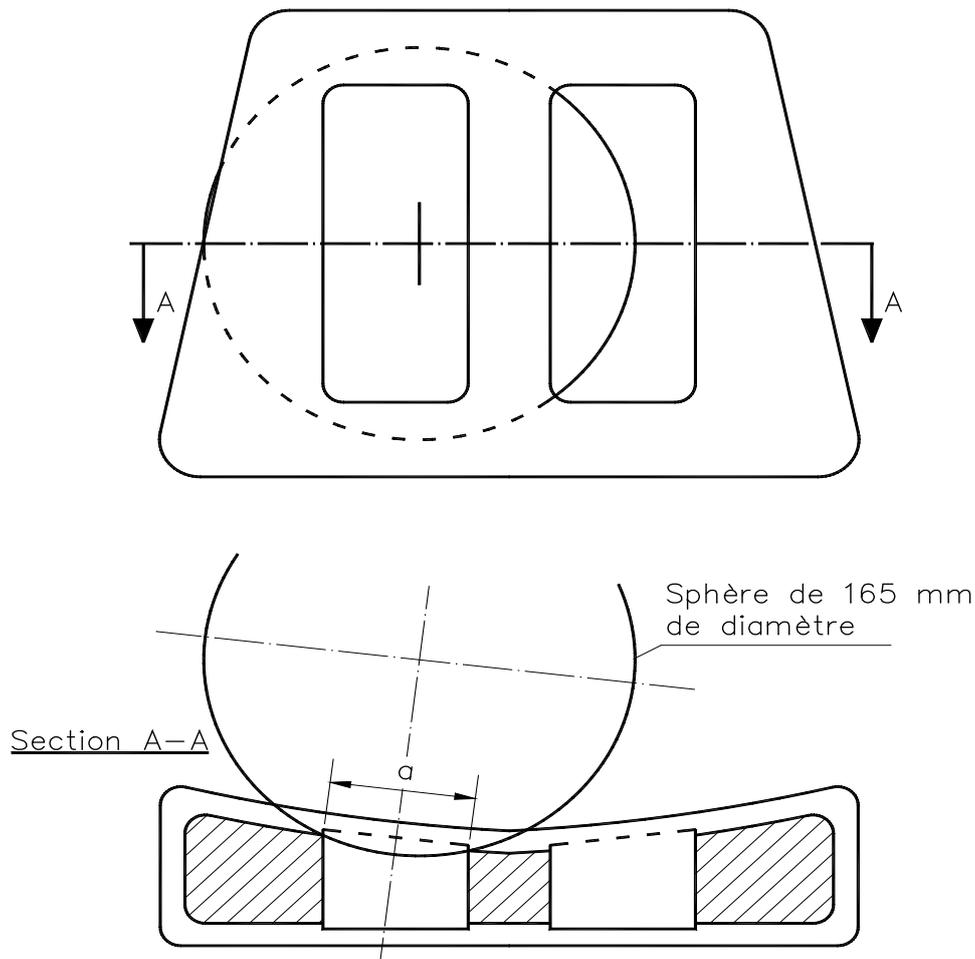
*Note* : La section A-A doit être déterminée en un point de la surface de la discontinuité qui permet l'intrusion maximale de la sphère, sans appliquer aucune charge.

Figure 8-22  
 Mesure d'une discontinuité horizontale "a".



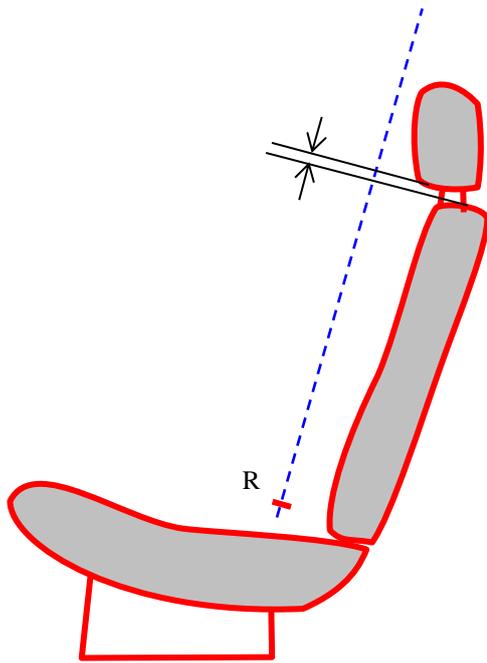
*Note* : La section A-A doit être déterminée en un point de la surface de la discontinuité qui permet l'intrusion maximale de la sphère, sans appliquer aucune charge.

Figure 2 Exemple de discontinuité verticale



3. **Mesure linéaire des discontinuités**
- 3.1 **Le siège doit être réglé de telle sorte que le point H coïncide avec le point R ; si le dossier du siège est réglable, il doit être réglé sur l'angle d'inclinaison prévu. Ces deux réglages doivent être effectués conformément aux prescriptions du paragraphe 2.1 de l'annexe 10.**
- 3.2 **L'appuie-tête est réglé à sa position la plus basse et à l'une quelconque des positions de réglage de la distance tête/appuie-tête prévue pour une utilisation par un occupant.**
- 3.3 **La discontinuité entre le bas de l'appuie-tête et le sommet du dossier du siège est mesurée comme étant la distance entre les deux plans parallèles définis ci-après (voir fig. 8-3) :**
- a) **Les deux plans sont perpendiculaires à la ligne de torsion prévue ;**
  - b) **L'un des plans est tangent au bas de l'appuie-tête ;**
  - c) **L'autre plan est tangent au sommet du dossier du siège.**

Figure 8-3  
Espace entre l'appui-tête et le sommet du dossier du siège



Annexe 9, lire :

## Annexe 9

### Méthode d'essai des dispositifs destinés à protéger les occupants contre les déplacements de bagages

1. Masses d'essai
 

Masses rigides dont le centre d'inertie se confond avec le lieu géométrique.

Type 1

Dimensions : 300 mm × 300 mm × 300 mm

toutes les arêtes et tous les angles doivent être arrondis jusqu'à un rayon de courbure de 20 mm.

Masse : 18 kg

Moment d'inertie :  $0,3 \pm 0,05 \text{ kg/m}^2$

(autour des trois principaux axes d'inertie des masses d'essai)

Type 2

Dimensions : 500 mm × 350 mm × 125 mm

toutes les arêtes et tous les angles doivent être arrondis jusqu'à un rayon de courbure de 20 mm.

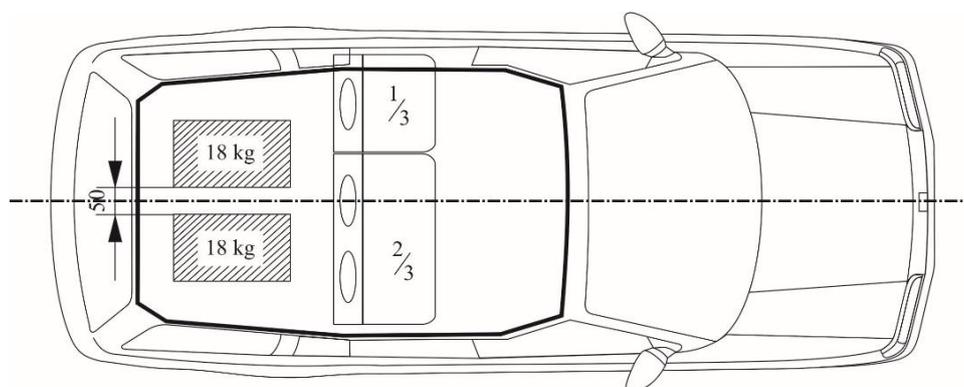
Masse : 10 kg

Moment d'inertie :  $0,3 \pm 0,05 \text{ kg/m}^2$

(autour des trois principaux axes d'inertie des masses d'essai)
2. Préparation de l'essai
  - 2.1 Essai des dossiers de siège (voir fig. 9-1)
    - 2.1.1 Prescriptions générales
      - 2.1.1.1 Au gré du constructeur, les parties dont la dureté est inférieure à 50 Shore A peuvent être ôtées du siège et de l'appuie-tête soumis à l'essai.
      - 2.1.1.2 Deux masses d'essai du type 1 doivent être placées sur le plancher du compartiment à bagages. Pour déterminer l'emplacement des masses d'essai dans le sens longitudinal, elles doivent tout d'abord être placées de manière que leur face avant soit en contact avec la partie du véhicule qui constitue la limite avant du compartiment à bagages et que leur face inférieure repose sur le plancher du compartiment à bagages. On les déplace ensuite vers l'arrière, parallèlement au plan longitudinal médian du véhicule, jusqu'à ce que leur centre géométrique ait parcouru une distance horizontale de 200 mm. Si les dimensions du compartiment à bagages ne permettent pas de reculer de 200 mm, et si les sièges arrière sont réglables horizontalement, les sièges doivent être avancés aussi loin que le permet le réglage pour un usage normal ou jusqu'à la position correspondant à une distance de 200 mm si cette distance est plus courte. Dans les autres cas, les masses d'essai doivent être placées aussi loin que possible derrière les sièges arrière. La distance entre le plan longitudinal médian du véhicule et la face intérieure de chaque masse d'essai doit être de 25 mm pour obtenir une distance de 50 mm entre les deux masses.

- 2.1.1.3 Au cours de l'essai, les sièges doivent être réglés de façon que le système de verrouillage ne puisse pas être déclenché par des facteurs extérieurs. Dans la mesure du possible, les sièges doivent être réglés comme suit :
- Le réglage longitudinal doit correspondre à un cran ou 10 mm en avant de la position d'utilisation la plus reculée possible spécifiée par le constructeur (pour les sièges équipés d'un réglage vertical indépendant, l'assise doit être placée dans la position la plus basse possible). L'essai doit être effectué avec les dossiers de siège dans leur position d'utilisation normale.
- 2.1.1.4 Si le dossier du siège est muni d'un appuie-tête, l'essai doit être effectué avec l'appuie-tête placé dans la position la plus haute s'il est réglable.
- 2.1.1.5 Si le(s) dossier(s) du (des) siège(s) arrière est (sont) repliable(s), il(s) doit (doivent) être placé(s) dans sa (leur) position droite normale par le mécanisme de verrouillage de série.
- 2.1.1.6 Les sièges derrière lesquels les masses du type 1 ne peuvent être installées sont exemptés de cet essai.

Figure 9-1

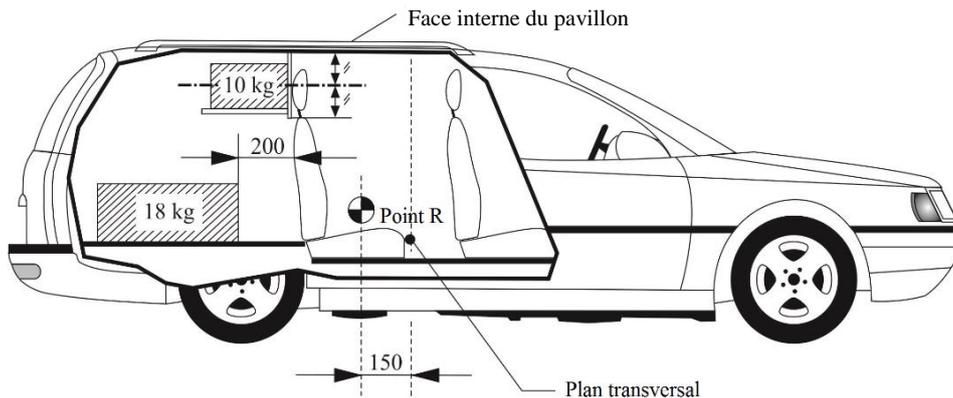
**Positions des masses d'essai avant l'essai des dossiers de siège arrière**

- 2.1.1.7 Toutes les places assises de la rangée de sièges soumise à l'essai doivent être équipées de tous les éléments de leurs ceintures de sécurité assurant la fonction de retenue qui font partie des sièges.
- 2.1.2 Véhicules comportant plus de deux rangées de sièges
- 2.1.2.1 Si la rangée de sièges située la plus en arrière est escamotable et/ou peut être repliée par l'utilisateur conformément aux instructions du constructeur afin d'agrandir le compartiment à bagages, l'essai est aussi effectué sur la rangée de sièges placée immédiatement devant cette rangée située le plus en arrière.
- 2.1.2.2 Toutefois, dans ce cas, le Service technique, après consultation avec le constructeur, peut décider de ne pas soumettre à des essais l'une des deux rangées de sièges se trouvant le plus à l'arrière si les sièges et leurs accessoires ont la même forme et si la condition d'essai de 200 mm est respectée.
- 2.1.3 S'il y a un vide permettant de faire glisser une masse du type 1 entre les sièges, les charges d'essai (deux masses du type 1) doivent être installées derrière les sièges après accord entre le Service technique et le constructeur.
- 2.1.4 La configuration d'essai exacte est consignée dans le procès-verbal.
- 2.2 Essai des dispositifs de cloisonnement
- Pour l'essai des dispositifs de cloisonnement situés au-dessus des dossiers de siège, le véhicule doit être muni d'un plancher d'essai fixe surélevé ayant une surface de charge telle que le centre de gravité de la masse d'essai se trouve au centre, entre le bord supérieur du dossier adjacent (sans tenir compte des appuie-tête) et le bord inférieur de la doublure du toit. Une masse d'essai du

type 2 est placée sur le plancher d'essai surélevé, sa plus grande surface (500 mm × 350 mm) étant située au centre par rapport à l'axe longitudinal du véhicule et sa surface de 500 mm × 125 mm vers l'avant. Les dispositifs de cloisonnement derrière lesquels il n'est pas possible d'installer une masse d'essai du type 2 sont exemptés de cet essai. La masse d'essai est placée directement en contact avec le dispositif de cloisonnement. Deux masses d'essai du type 1 sont en outre placées comme indiqué au paragraphe 2.1 afin de pouvoir procéder à un essai simultané sur les dossiers des sièges (voir fig. 9-2).

Figure 9-2

### Essai d'un dispositif de cloisonnement situé au-dessus des appuie-tête



- 2.2.1 Si le dossier du siège est muni d'un appuie-tête, l'essai doit être effectué avec l'appuie-tête placé dans la position la plus haute, s'il est réglable.
3. Essai dynamique des dossiers de siège et des dispositifs de cloisonnement utilisés en tant que systèmes de retenue des bagages
- 3.1 La carrosserie de la voiture particulière doit être arrimée solidement à un chariot d'essai et cet ancrage ne doit consolider ni les dossiers de siège ni le système de cloisonnement. Après installation des masses d'essai selon les paragraphes 2.1 ou 2.2, la carrosserie de la voiture doit subir une décélération ou, au choix du demandeur, une accélération telle que la courbe reste dans la zone du graphique, **comme indiqué** dans l'appendice de l'annexe 9, de manière que la variation totale de sa vitesse  $\Delta V$  soit égale à 50 +0/-2 km/h. Avec l'accord du constructeur, on peut utiliser à titre de solution de remplacement le couloir d'impulsion d'essai décrit ci-dessus pour exécuter l'essai de résistance des sièges conformément au paragraphe 6.3.1 du présent Règlement.

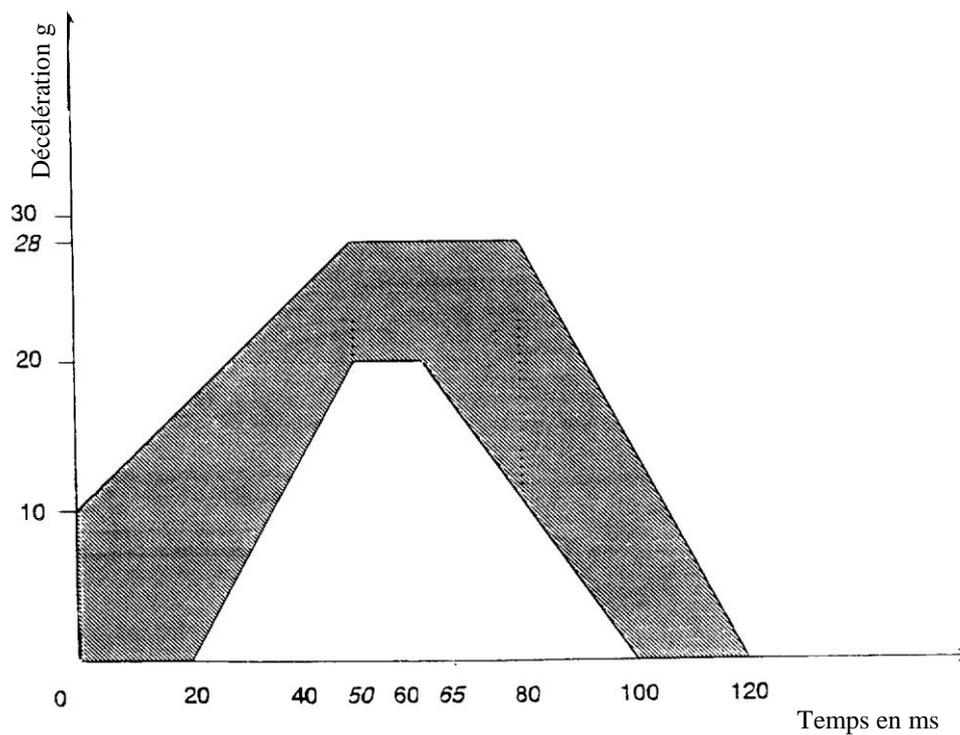
## Annexe 9 – Appendice

### Couloir de décélération ou d'accélération du chariot en fonction du temps

(Simulation d'un choc avant)

La figure devient la figure 9-3, comme suit :

Figure 9-3



Ajouter les nouvelles annexes 10 à 15, comme suit :

## Annexe 10

### Procédure d'essai de mesure de la hauteur

#### 1. Objet

L'objet de cet essai est de démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.6.2 du présent Règlement concernant la hauteur minimale.

#### 2. Procédure de mesure de la hauteur

La conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.6.2 du présent règlement est démontrée en suivant la procédure de mesure de la hauteur décrite aux paragraphes 2.2 et 2.3 de la présente annexe.

#### 2.1 Relation entre le point H et le point R

Le siège doit être réglé de telle sorte que son point H coïncide avec le point R ; si le dossier du siège est réglable, il doit être réglé à l'angle prévu d'inclinaison correspondant à l'angle de torse nominal. La relation entre le point H et le point R doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 2.2 de l'annexe 11.

Si, à un autre moment pendant l'essai de l'appuie-tête, le point H et l'angle réel de torse sont conformes aux dispositions du paragraphe 2.2.1 de l'annexe 11, il n'est pas nécessaire de vérifier leur relation lors de la mesure de la hauteur prescrite à la présente annexe.

Variante :

Si, à un autre moment pendant l'essai de l'appuie-tête, le point H et/ou l'angle réel de torse ne sont pas conformes aux dispositions du paragraphe 2.2.1 de l'annexe 11 mais que, par la suite, les dispositions du paragraphe 2.2.3 ou 2.2.4 de ladite annexe ont été appliquées, leur relation ne doit pas être vérifiée pour la mesure de la hauteur.

#### 2.2 Appareil de mesure de la hauteur

La mesure de la hauteur s'effectue à l'aide d'un appareil qui facilite la mesure des coordonnées.

#### 2.3 Mesure de la hauteur

Toutes les mesures doivent être effectuées dans le plan longitudinal médian du siège de la place assise.

#### 2.3.1 Détermination du point de contact (voir fig. 10-1)

Régler l'appuie-tête dans la position prévue pour une homme de taille moyenne<sup>1</sup> selon les instructions du constructeur. En l'absence d'instructions, l'appuie-tête doit être réglé aussi près que possible de la position médiane. Si deux positions de réglage sont équidistantes de la position médiane, l'appuie-tête doit être réglé sur la plus élevée et/ou la plus en arrière des deux.

Sur les appuie-tête non réglables en hauteur, on utilise la seule position possible.

S'il n'y a qu'une position d'utilisation, l'appuie-tête est considéré comme non réglable en hauteur.

<sup>1</sup> L'arrière de la tête d'un homme de taille moyenne est représenté par le HRMD fixé à la machine 3D-H mais aussi par la jonction torse et la jonction nuque, la tige coulissante de mesure de la garde au toit étant réglée 71 mm vers l'arrière (voir fig. 10-1).

Le point de contact est défini comme l'intersection entre une ligne horizontale, passant à la hauteur des coordonnées  $Z$  de l'arrière de la tête d'un homme de taille moyenne (comme indiqué dans le tableau 10-1) et la face avant de l'appuie-tête, comme indiqué à la figure 10-1.

Une fois que sa position a été définie, le point de contact sert de point de référence virtuel du siège (coordonnées  $x$  et  $z$ ).

Si le point de contact ne peut pas être déterminé parce que la ligne horizontale passant par l'arrière de la tête d'un homme de taille moyenne se situe au-dessus de l'appuie-tête, il convient de relever celui-ci jusqu'à la position de réglage suivante afin de pouvoir déterminer le point de contact.

Si cela ne permet pas d'obtenir un point d'intersection, on considère que le point de contact est constitué par le sommet de la tête de l'appuie-tête.

Le sommet de l'appuie-tête, qui est défini comme son point le plus haut, est déterminé en abaissant une ligne horizontale dans le plan longitudinal médian de la place assise considérée jusqu'à ce qu'elle touche l'appuie-tête (voir fig. 10-4).

Si plusieurs points sont situés à la même hauteur, le point le plus en avant du sommet de l'appuie-tête est considéré comme le point de contact.

*Note* : le présent paragraphe porte uniquement sur le point de contact.

Si le point de contact ne peut pas être déterminé parce que la ligne horizontale passant par l'arrière de la tête d'un mannequin homme de taille moyenne est au même niveau qu'une discontinuité dans l'appuie-tête, le point de contact est déterminé au moyen d'une sphère de 165 mm de diamètre dont le centre est à la même hauteur que la ligne horizontale passant par l'arrière de la tête du mannequin en question.

Si la sphère touche en premier l'appuie-tête, le point de contact est considéré comme le point le plus en arrière de celle-ci dans la discontinuité (voir fig. 10-5).

### 2.3.2 Détermination du point d'intersection

Régler l'appuie-tête dans sa position la plus haute. Si l'appuie-tête est rabattable ou réglable d'avant en arrière, il doit être placé dans la même position que pour la détermination du point de contact.

Le point d'intersection est déterminé, sur la face avant de l'appuie-tête, comme l'intersection avec une ligne verticale passant en arrière du point de contact (voir fig. 10-2), à une distance  $x$  (voir tableau 10-1).

Si le point d'intersection est situé en arrière du sommet de l'appuie-tête, il est considéré comme étant situé au sommet de l'appuie-tête (voir fig. 10-4).

*Note* : chaque fois qu'il est question de "sommet" adopter une solution analogue.

Si le point de contact est considéré comme le sommet de l'appuie-tête au paragraphe 2.3.1 et s'il n'existe pas de point d'intersection sur la face avant de l'appuie-tête, le point d'intersection est aussi considéré comme étant situé au sommet de la tête ou de l'appuie-tête conformément aux dispositions du paragraphe 2.3.1 de la présente annexe.

Une fois déterminé, le point d'intersection est le même pour toutes les positions de réglage.

Sur les appuie-tête non réglables en hauteur, on utilise la seule position possible.

Tableau 10-1

## Tableau de position de la tête

Emplacement de l'arrière de la tête de deux mannequins homme en position de conduite par rapport au point R, à plusieurs angles de torse et "distance x" qui les sépare

| Angle de torse prévu | Coordonnées x de l'arrière de la tête d'un mannequin homme de taille moyenne | Coordonnées z de l'arrière de la tête d'un mannequin homme de taille moyenne | Coordonnées x de l'arrière de la tête d'un mannequin homme de grande taille <sup>2</sup> | "Distance x" : distance séparant les axes des coordonnées x de l'arrière de la tête des deux mannequins hommes |
|----------------------|--|--|--|--|
|                      | $504.5 * \sin(\text{angle de torse prévu} : - 2.6) + 71$                     | $504.5 * \cos(\text{angle de torse prévu} : - 2.6) + 203$                    | $593 * \sin(\text{angle de torse prévu} : - 2.6) + 76$                                   | $88.5 * \sin(\text{angle de torse prévu} : - 2.6) + 5$   |
| 5                    | 92   | 707  | 101  | 9  |
| 6                    | 101  | 707  | 111  | 10   |
| 7                    | 110  | 706  | 121  | 12   |
| 8                    | 118  | 705  | 132  | 13   |
| 9                    | 127  | 704  | 142  | 15   |
| 10                   | 136  | 703  | 152  | 16   |
| 11                   | 145  | 702  | 163  | 18   |
| 12                   | 153  | 701  | 173  | 19   |
| 13                   | 162  | 699  | 183  | 21   |
| 14                   | 171  | 698  | 193  | 22   |
| 15                   | 179  | 696  | 203  | 24   |
| 16                   | 188  | 694  | 213  | 26   |
| 17                   | 196  | 692  | 223  | 27   |
| 18                   | 205  | 689  | 233  | 29   |
| 19                   | 213  | 687  | 243  | 30   |
| 20                   | 222  | 684  | 253  | 31   |
| 21                   | 230  | 682  | 263  | 33   |
| 22                   | 239  | 679  | 273  | 34   |
| 23                   | 247  | 676  | 283  | 36   |
| 24                   | 255  | 673  | 292  | 37   |
| 25                   | 263  | 669  | 302  | 39   |
| 26                   | 271  | 666  | 312  | 40   |
| 27                   | 279  | 662  | 321  | 42   |
| 28                   | 287  | 659  | 330  | 43   |
| 29                   | 295  | 655  | 340  | 44   |
| 30                   | 303  | 651  | 349  | 46   |

<sup>2</sup> Le mannequin de grande taille est représenté par une jonction torse et une jonction nuque de plus grandes dimensions que le mannequin de taille moyenne ; alors que sur le mannequin de taille moyenne, la jonction torse et la jonction nuque mesurent respectivement 504,5 et 203 mm et la tige coulissante de mesure de la garde au toit 71 mm vers l'arrière, sur le mannequin de grande taille, ces valeurs sont respectivement de 593 mm, 219 mm et 76 mm vers l'arrière.

### 2.3.3 Détermination de la hauteur maximum de l'appuie-tête

La hauteur de l'appuie-tête est la distance entre le point R, mesurée parallèlement à la ligne de torse de référence, et une ligne perpendiculaire à celle-ci, qui coupe le point d'intersection (voir fig. 10-3).

Après avoir déterminé les coordonnées du point d'intersection, on peut calculer la hauteur maximum de l'appuie-tête d'après la distance longitudinale ( $\Delta X$ ) et la distance verticale ( $\Delta Z$ ) qui le séparent du point R (voir fig. 10-3), comme suit :

Hauteur de l'appuie-tête =  $\Delta X \cdot \text{SIN}(\text{angle de torse nominal}) + \Delta Z \cdot \text{COS}(\text{angle de torse nominal})$

#### 2.3.3.1 Détermination de la hauteur maximum de l'appuie-tête en cas d'exception, conformément aux paragraphes 5.6.2.3 et 5.6.2.5

Régler l'appuie-tête dans sa position la plus haute destinée à une utilisation par un occupant et mesurer la distance entre le point le plus haut de son axe médian et la surface intérieure du pavillon ou de la lunette arrière, en essayant de faire passer une sphère de  $50 \pm 0,5$  mm entre eux.

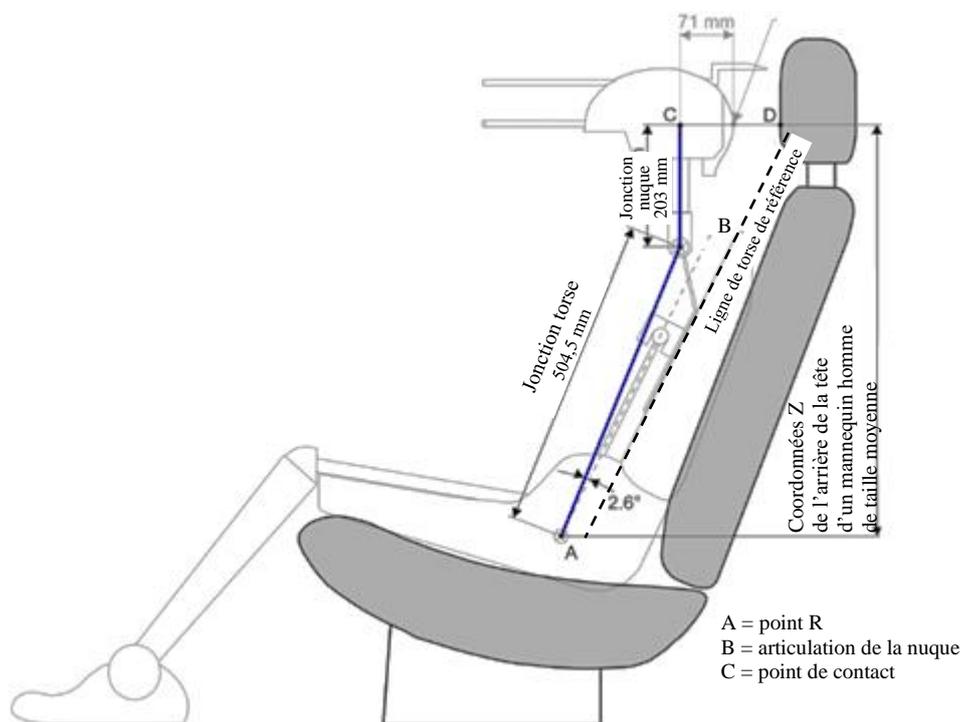
#### 2.3.4 Détermination de la hauteur minimum de l'appuie-tête

Régler l'appuie-tête dans sa position la plus basse destinée à une utilisation normale autre que les positions de non-utilisation définies au paragraphe 5.4 du présent Règlement.

Dans cette position, la hauteur de l'appuie-tête est la distance entre le point R, mesurée parallèlement à la ligne de référence de torse, et une ligne perpendiculaire à celle-ci, qui coupe le point d'intersection (le point d'intersection a été déterminé pour la hauteur maximum de l'appuie-tête au paragraphe 2.3.3).

Figure 10-1

Utilisation d'un appareil qui facilite la mesure des coordonnées.



La machine 3D-H apparaît ici dans un souci de clarté mais elle n'est pas utilisée pour cette procédure d'essai.

Figure 10-2

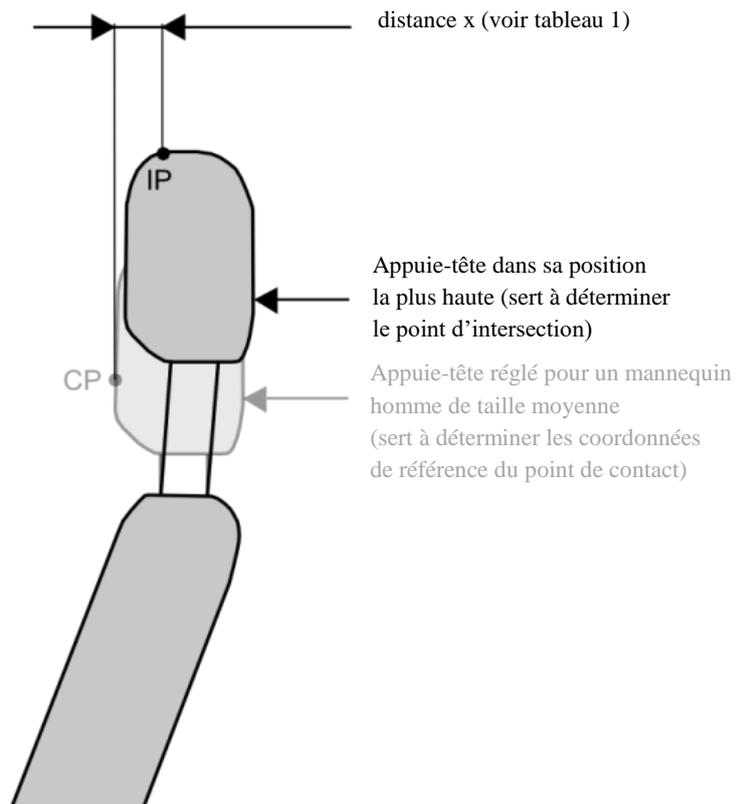


Figure 10-3

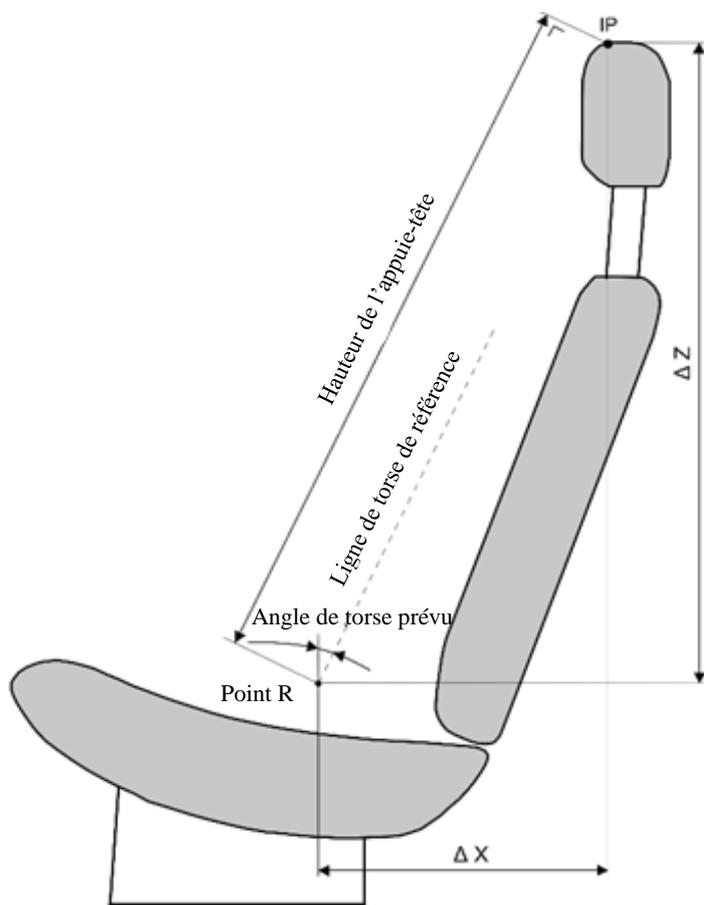


Figure 10-4

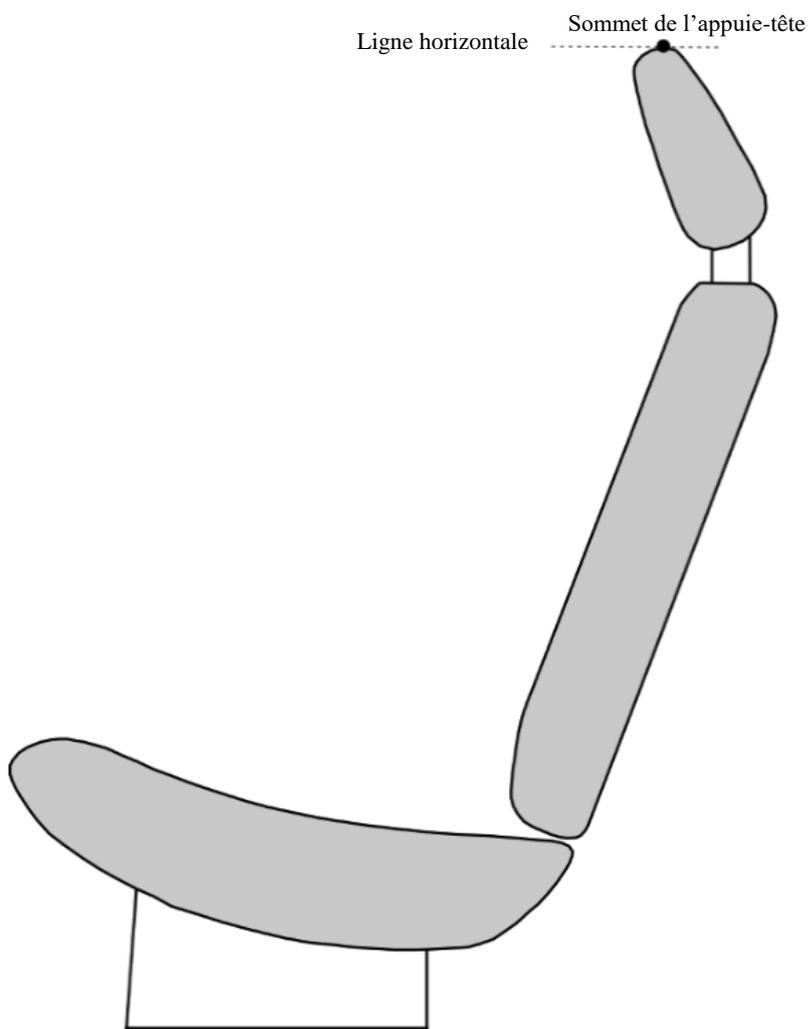


Figure 10-5

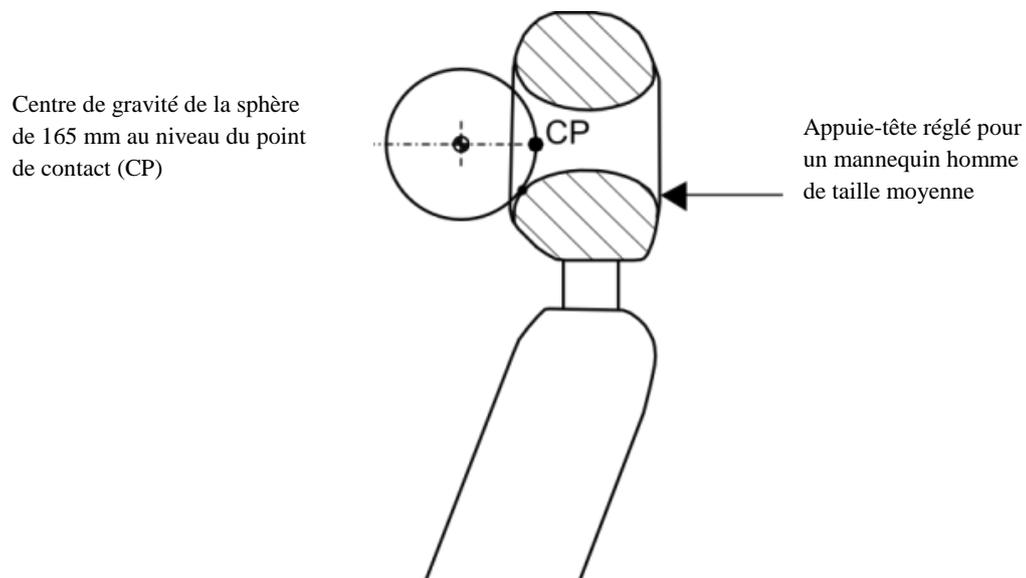
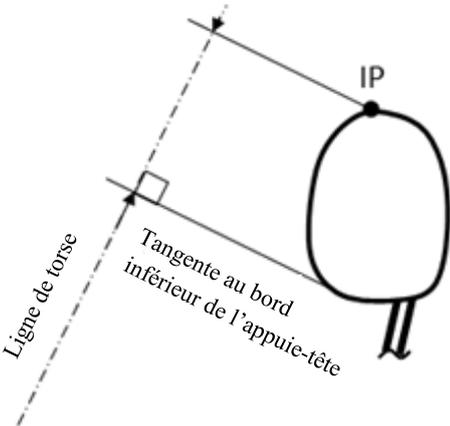


Figure 10-6



## Annexe 11

### Procédure d'essai pour la mesure de la distance tête/appuie-tête

1. **Objet**

Démontrer la conformité avec le paragraphe 5.6.6 en mesurant la distance tête/appuie-tête en utilisant le point R comme point de référence.
2. **Mesure de la distance tête/appuie-tête en prenant le point R comme point de référence**

On démontre la conformité avec le paragraphe 5.6.6 en mesurant la distance tête/appuie-tête selon la méthode du point R au moyen de l'appareil qui facilite la mesure des coordonnées et en ce qui concerne les dimensions, ce sont celles de la figure 10-2 de l'annexe 10.2.
- 2.1 **Régler le siège de telle sorte que le point H coïncide avec le point R, conformément aux prescriptions suivantes.**
- 2.1.1 **Relation entre le point H et le point R**

Lorsque le siège est positionné conformément aux spécifications du constructeur, suivant la procédure de l'annexe 3, le point H, tel que défini par ses coordonnées, doit se trouver à l'intérieur d'un carré dont les côtés horizontaux et verticaux mesurent 50 mm et dont les diagonales se coupent au point R, et si l'angle de torse réel correspond, à 5° près, à l'angle de torse nominal.
- 2.1.2 **Si ces conditions sont remplies, le point R et l'angle de torse prévu sont utilisés pour établir la conformité avec les dispositions du paragraphe 5.6.6 du présent règlement.**
- 2.1.3 **Si le point H ou l'angle réel de torse ne satisfont pas aux prescriptions du paragraphe 2.1.1 ci-dessus, le point H et l'angle réel de torse doivent être déterminés encore deux fois (trois fois en tout). Si les résultats de deux de ces trois opérations satisfont aux prescriptions, les dispositions du paragraphe 2.1.2 ci-dessus sont appliquées.**
- 2.1.4 **Si, après les trois opérations de mesure définies au paragraphe 2.1.3 ci-dessus, deux résultats au moins ne correspondent pas aux prescriptions du paragraphe 2.1.1 ci-dessus, le barycentre des trois points obtenus ou la moyenne des trois angles mesurés doit être pris comme valeur de référence chaque fois qu'il est question, dans la présente annexe, du point R ou de l'angle de torse prévu.**
- 2.2 **Régler le dossier sur l'angle d'inclinaison prévu.**
- 2.3 **Régler l'appuie-tête avant de telle manière que son ~~sommet~~ point d'intersection soit situé à toute hauteur comprise entre 720 et 830 mm (voir par. 5.6.6.2 du présent Règlement) mesurés conformément aux dispositions de l'annexe 10. Si la position de réglage la plus basse est supérieure à 830 mm, régler l'appuie-tête sur cette position.**
- 2.4 **Dans le cas d'un appuie-tête pour lequel la distance tête/appuie-tête est réglable, régler l'appuie-tête à sa position la plus en arrière de telle sorte que la distance tête/appuie-tête atteigne sa valeur maximale.**

- 2.5** Déterminer l'emplacement du point D sur l'appuie-tête, le point D étant l'intersection d'une ligne partant du point C horizontalement dans la direction X et de la face avant de l'appuie-tête (voir fig. 10.1 de l'annexe 10).
- 2.6** Mesurer les coordonnées horizontales du point D. La distance tête/appuie-tête au point R est la différence entre les coordonnées horizontales du point D et les coordonnées horizontales de l'arrière de la tête du mannequin homme de taille moyenne définies dans le tableau 10-1 de l'annexe 10.

## Annexe 12

### Procédure d'essai de dissipation de l'énergie pour un appuie-tête

1. **Objet**

Évaluer la capacité de l'appuie-tête à dissiper l'énergie en démontrant la conformité avec le paragraphe 5.7.1 du présent règlement conformément à la présente annexe.
2. **Mise en place du siège**

Le siège doit être soit monté sur le véhicule soit solidement fixé au banc d'essai, tel qu'il est monté sur le véhicule, au moyen des éléments de fixation prévus par le constructeur, de manière à ne pas se déplacer sous le choc. Le dossier doit être réglé sur la position prescrite au paragraphe 6.1.1 du présent Règlement. L'appuie-tête doit être monté sur le dossier du siège comme il l'est dans le véhicule. S'il s'agit d'un appuie-tête séparé, il doit être fixé à la partie de la structure du véhicule à laquelle il est normalement fixé.
3. **Procédures pour la dissipation d'énergie**

Les appuie-tête réglables doivent être mesurés sur l'une quelconque des positions de réglage de la hauteur et de la distance tête/appuie-tête.

  - 3.1 **Matériel d'essai**
    - 3.1.1 On utilise un élément de frappe constitué par une tête d'essai hémisphérique de  $165 \pm 2$  mm de diamètre. La tête d'essai et son support doivent avoir une masse combinée telle qu'à une vitesse de 24,1 km/h à l'instant de l'impact une énergie de 152 J soit produite.
    - 3.1.2 L'élément de frappe doit être équipé d'un dispositif de mesure de l'accélération dont le signal est enregistré sur une voie de transmission de données conforme aux spécifications de la classe de fréquence de 600 Hz, comme défini dans la norme ISO 6487 (2002). L'axe de l'accéléromètre doit coïncider avec le centre géométrique de la tête d'essai et la direction d'impact. À titre de variante, l'élément de frappe peut être muni de deux accéléromètres dont l'axe de mesure coïncide avec la direction d'impact et qui sont placés symétriquement par rapport au centre géométrique de la tête d'essai. Dans ce cas, la valeur de décélération retenue est la valeur moyenne des valeurs simultanées indiquées par les deux accéléromètres.
  - 3.2 **Justesse de l'équipement de mesure**

Les appareils d'enregistrement utilisés doivent être tels que les mesures satisfassent aux conditions de justesse suivantes :

    - 3.2.1 **Accélération**

Justesse =  $\pm 5$  % de la valeur réelle ;  
Sensibilité transversale =  $< 5$  % du point le plus bas de l'échelle.
    - 3.2.2 **Vitesse**

Justesse =  $\pm 2,5$  % de la valeur réelle ;  
Sensibilité = 0,5 km/h.
    - 3.2.3 **Enregistrement du temps**

**L'appareillage doit permettre d'enregistrer le processus pendant toute sa durée et de lire le millième de seconde ;**

**Le début de l'impact, c'est-à-dire l'instant du premier contact entre la tête d'essai et l'objet soumis à l'essai, doit être repéré sur les enregistrements utilisés pour l'analyse de l'essai.**

**3.3 Procédure d'essai**

**3.3.1 L'élément de frappe est projeté contre l'appuie-tête. Au moment de l'impact, l'axe longitudinal de l'élément de frappe doit être horizontal et parallèle à l'axe longitudinal du véhicule à 2° près et la vitesse de l'élément de frappe sera de 24,1 km/h.**

**3.3.2 Faire en sorte que l'impact ait lieu sur la face antérieure de l'appuie-tête en tout point situé à une hauteur supérieure à 635 mm à partir du point R et à une distance de l'axe médian vertical de l'appuie-tête ne dépassant pas 70 mm et mesurer l'accélération.**

## Annexe 13

### Procédure d'essai pour le contrôle du maintien en hauteur

1. **Objet**

Démontrer la conformité avec les prescriptions du paragraphe 5.7.4 du présent Règlement concernant le contrôle du maintien en hauteur conformément à la présente annexe.
2. **Procédure de contrôle du maintien en hauteur**
  - 2.1 **Mise en place du siège**

Régler l'appuie-tête réglable de telle manière que son sommet soit situé à l'une des valeurs de hauteur prescrites ci-après, sur l'une quelconque des positions de réglage de la distance tête/appuie-tête :

    - 2.1.1 **Pour les places assises avant latérales :**
      - 2.1.1.1 **La position la plus haute ; et**
      - 2.1.1.2 **Une valeur qui ne soit pas inférieure à 830 mm et qui en soit la plus proche possible ;**
    - 2.1.2 **Pour les places assises arrière latérales et avant centrales :**
      - 2.1.2.1 **La position la plus haute ; et**
      - 2.1.2.2 **Une valeur qui ne soit pas inférieure à, et qui soit la plus proche possible de 720 mm ;**
    - 2.1.3 **Pour les places assises arrière centrales :**
      - 2.1.3.1 **La position la plus haute ; et**
      - 2.1.3.2 **Une valeur qui ne soit pas inférieure à, et qui soit la plus proche possible de 700 mm.**
  - 2.2 **Orienter un dispositif d'essai cylindrique ayant un diamètre de  $165 \pm 2$  mm en vue en plan (perpendiculairement à l'axe de révolution), et une longueur de  $152 \pm 2$  mm en élévation (celle-ci passant par l'axe de révolution), de telle manière que l'axe de révolution soit horizontal et situé dans le plan vertical longitudinal passant par le plan de référence vertical longitudinal de l'appuie-tête. Placer le point médian de la base du cylindre au contact de l'appuie-tête.**
  - 2.3 **Établir la position de référence initiale en appliquant une force verticale dirigée vers le bas de  $50 \pm 1$  N à la vitesse de  $250 \pm 50$  N/min. Appliquer cette force pendant cinq secondes puis déterminer la position de référence. Indiquer une position initiale de référence pour l'appuie-tête.**
  - 2.4 **Mesurer la distance verticale comprise entre le point le plus bas du dessous de l'appuie-tête et le sommet du dossier (voir par. 2.9 de la présente annexe).**
  - 2.5 **Exercer une force croissante à la vitesse de  $250 \pm 50$  N/min jusqu'à une valeur d'au moins 500 N et maintenir cette force pendant au moins cinq secondes.**
  - 2.6 **Réduire la force à la vitesse de  $250 \pm 50$  N/min jusqu'à ce qu'elle soit égale à zéro. La maintenir à cette valeur pendant deux minutes au maximum, puis la porter à  $50 \pm 1$  N à la vitesse de  $250 \pm 50$  N/min. La maintenir à cette valeur et au bout de cinq secondes, déterminer la position du dispositif cylindrique par rapport à sa position de référence initiale.**

- 2.7** Mesurer de nouveau la distance verticale comprise entre le point le plus bas du dessous de l'appuie-tête et le sommet du dossier (voir par. 2.9 de la présente annexe).
- 2.8** Comparer les mesures effectuées conformément aux paragraphes 2.4 et 2.7 de la présente annexe. La différence entre ces deux mesures ne doit pas être supérieure à la valeur indiquée au paragraphe 5.7.4 du présent Règlement.
- 2.9** Si la forme de l'appuie-tête est telle qu'il ne soit pas possible d'effectuer la mesure de hauteur par rapport au sommet du dossier du siège, la mesure verticale doit se faire à partir d'une ligne horizontale tracée sur la face avant du dossier du siège à au moins 25 mm en dessous du point le plus bas de l'appuie-tête, la distance étant mesurée entre cette ligne et le dessous de l'appuie-tête.

## Annexe 14

### Procédure d'essai pour le contrôle de la résistance dynamique

1. **Objet**

Démontrer la conformité avec le paragraphe 5.9 conformément à la présente annexe, en utilisant un mannequin BioRID II ONU homme du 50<sup>e</sup> centile.
2. **Matériel d'essai**
  - 2.1 **Chariot d'essai pour l'accélération**
  - 2.2 **Mannequin d'essai homme du 50<sup>e</sup> centile**
    - 2.2.1 **Mannequin BioRID II ONU**
      - 2.2.1.1 Le mannequin doit être conforme aux dispositions de l'additif 1 de la Résolution mutuelle R.M.1 (ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.1).
      - 2.2.2 **Équipement de mesure et d'enregistrement des accélérations du chariot d'essai**
3. **Procédures de mise en place de l'installation d'essai**
  - 3.1 **Installation du siège et du mannequin sur le chariot**
    - 3.1.1 **On utilise un chariot d'essai sur lequel est placé le mannequin assis dans le sens de la marche et dont les accélérations sont mesurées au moyen d'un accéléromètre approprié fixé à la plateforme du chariot.**

Dans le local d'essai, la température doit être de  $22,5 \pm 3$  °C et l'humidité relative doit être comprise entre 10 et 70 %. Le mannequin et le siège soumis à l'essai doivent être conditionnés à cette température pendant au moins 3 heures avant l'essai.

Pendant tous les essais, les éléments actifs du système conçu pour fonctionner pendant le choc arrière doivent être en position de fonctionnement, par exemple l'appuie-tête actif ou le pré-tendeur de ceinture de sécurité. Le délai de déclenchement de chacun des éléments de l'appuie-tête actif doit être prescrit par le constructeur du véhicule.
    - 3.1.2 **Chariot d'essai**
      - 3.1.2.1 **Les parties de la structure du véhicule considérées comme indispensables pour reproduire la rigidité du véhicule, comme le siège et ses ancrages, la ceinture de sécurité et ses ancrages ou encore l'appuie-tête, doivent être fixés au chariot.**

Le chariot doit être fabriqué de telle façon qu'aucune déformation permanente n'apparaisse après l'essai. Si l'ancrage supérieur est réglable en hauteur, il doit être réglé le plus près possible de sa position médiane nominale.
      - 3.1.2.2 **Il doit être possible d'installer correctement sur le chariot le matériel prescrit par le constructeur pour assurer le bon fonctionnement des systèmes d'appuie-tête actifs.**
      - 3.1.2.3 **Le chariot doit être équipé d'un repose-pieds comprenant une partie horizontale et une partie inclinée à 45° faisant face vers l'avant.**
      - 3.1.2.4 **Au début de l'essai (T = 0) il est permis d'imprimer quelques poussées au chariot à condition que la tête du mannequin, la vertèbre T1 et le chariot se déplacent à la même vitesse  $\pm 0,1$  m/s. Dans le montage d'essai initial,**

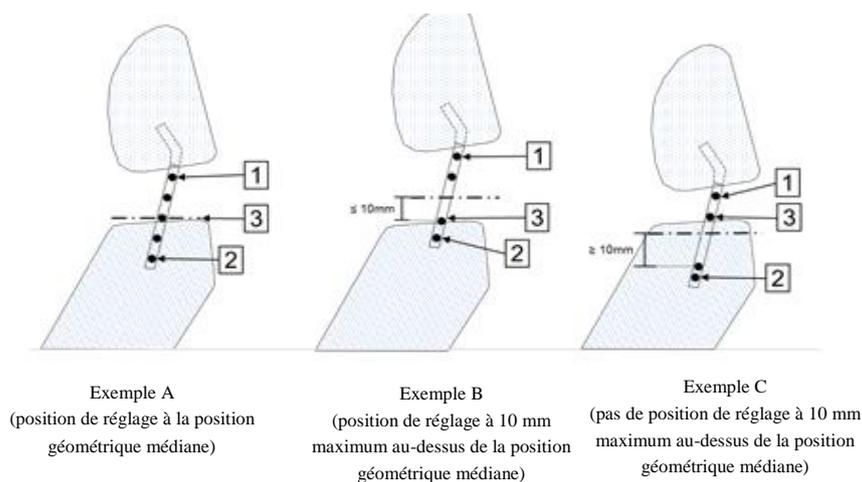
L'arrière de la tête du mannequin et la vertèbre T1 doivent être dans la même position ( $\pm 5$  mm) par rapport à l'appuie-tête, à l'instant  $T = 0$ .

- 3.1.3 Montage du siège sur le chariot**
- 3.1.3.1** Monter le siège, y compris tous ses mécanismes d'ajustement et les éléments au moyen desquels il est normalement fixé au plancher du véhicule, sur la plateforme du chariot, de telle façon que l'orientation du siège par rapport à l'horizontale soit la même que dans un véhicule. L'avant du siège et l'arrière du repose-pieds ne doivent pas être séparés par plus de 100 mm. Équiper la plateforme d'un accéléromètre placé de telle sorte que son axe de mesure soit parallèle au sens de déplacement du chariot.
- 3.1.4 Réglage du siège**
- 3.1.4.1** Le siège doit être installé conformément aux prescriptions du constructeur, aussi bien en ce qui concerne l'inclinaison du dossier (voir le paragraphe 2.21 du présent Règlement) que l'emplacement du siège proprement dit, qui doit être placé à l'endroit où le point H coïncide avec le point R50.
- En l'absence de prescriptions du constructeur, ce sont les dispositions des paragraphes 3.1.4.2 à 3.1.4.5 qui s'appliquent.
- 3.1.4.2** Si aucun réglage n'est prescrit, le siège est placé dans une position médiane, aussi bien horizontalement que verticalement.
- S'il n'existe pas de position de réglage médiane, placer le siège à mi-chemin entre la position la plus en avant et la position la plus en arrière. La position retenue est la première position en arrière de la position médiane.
- 3.1.4.3** Si aucune position de l'assise n'est prescrite, et si celle-ci est réglable indépendamment du dossier, son inclinaison est réglée en position médiane. Toutes les autres parties réglables de l'assise doivent être en position complètement repliée, à l'exception des soutiens latéraux qui doivent être en position de pleine ouverture.
- 3.1.4.4** S'il existe des soutiens lombaires réglables, ils doivent être placés en position repliée, tout comme les accoudoirs.
- 3.1.4.5** Toutes les autres parties réglables du siège doivent être en position repliée.
- 3.1.4.6** Si aucun angle de torse n'est prescrit et si le dossier du siège est réglable, il doit être incliné de telle sorte que l'angle de torse soit aussi proche que possible de  $25 \pm 1^\circ$  par rapport à la verticale, mesurés à l'aide de la machine tridimensionnelle H, comme prescrit à l'annexe 3. S'il y a plus d'une position d'inclinaison donnant un angle de torse proche de  $25^\circ$ , le dossier doit être réglé dans la première position en arrière de cette valeur.
- 3.1.5 Réglage de l'appuie-tête**
- 3.1.5.1** Si l'appuie-tête se règle automatiquement, ce sont les prescriptions des paragraphes 3.1.4.1 à 3.1.4.6 qui s'appliquent.
- 3.1.5.2** Régler l'appuie-tête sur la position destinée à une utilisation par un mannequin homme du 50<sup>e</sup> centile, conformément aux prescriptions du constructeur. Si cette position n'est pas spécifiée, régler l'appuie-tête à mi-chemin entre la position la plus basse et la position la plus haute, puis suivre les prescriptions du paragraphe 3.1.5.2.2 ci-après.
- 3.1.5.2.1** Si l'appuie-tête ne se règle pas automatiquement, il doit être réglé conformément aux prescriptions du constructeur.

**3.1.5.2.2** S'il n'existe pas de position de réglage à mi-chemin entre la position la plus basse et la position la plus haute, l'appuie-tête doit être réglé conformément aux dispositions des paragraphes ci-dessous.

S'il existe une position de réglage dans laquelle l'appuie-tête se trouve à 10 mm maximum au-dessus de la position géométrique médiane, c'est cette position qui est retenue pour l'essai. Dans le cas contraire, c'est la position de réglage juste en dessous qui est retenue comme position d'essai. Cela doit être déterminé à partir du sommet de l'appuie-tête.

Figure 14-1



- 1 : Position de réglage la plus basse de l'appuie-tête.  
 2 : Position de réglage la plus haute de l'appuie-tête.  
 3 : Position d'essai.  
 — · — Plan horizontal correspondant à la position médiane entre la position de réglage la plus basse et la position de réglage la plus haute de l'appuie-tête.

Si l'appuie-tête est équipé d'un réglage avant/arrière, il doit être placé dans sa position médiane. S'il existe une position de réglage dans laquelle l'appuie-tête se trouve à 10 mm maximum en avant de sa position géométrique médiane, c'est cette position qui est retenue pour l'essai. Dans le cas contraire, c'est la position de réglage juste en arrière de celle-ci qui est retenue comme position d'essai, comme indiqué dans la figure 14.1.

Si l'appuie-tête n'est pas équipé de réglage avant/arrière, il doit être complètement basculé vers l'arrière.

### 3.1.6 Mesure de référence du mannequin BioRID II ONU

**3.1.6.1** À l'aide de la machine 3D-H, vérifier que le point H coïncide avec le point R50, conformément aux prescriptions ci-dessous.

Utiliser la procédure définie à l'annexe 3 pour vérifier que la position du point H par rapport au point R50 est conforme aux prescriptions du constructeur.

La relation entre le point R et le point H est considérée comme satisfaisante pour la place assise en question si le point "H" est situé à l'intérieur d'un carré dont les côtés horizontaux et verticaux mesurent 50 mm et dont les diagonales se coupent au point 50R, et si l'angle de torsion réel correspond, à 5° près, à l'angle de torsion nominal.

### 3.1.6.2 Position de référence de l'arrière de la tête

La position de référence de l'arrière de la tête du mannequin BioRID II ONU est celle déterminée pour le mannequin du 50<sup>e</sup> centile du tableau 10-1 de l'annexe 10 du présent Règlement, compte tenu de l'angle de torse prescrit diminué de 15 mm (en augmentant la distance tête/appuie-tête comme indiqué à la figure 14-2 ci-dessous).

Si aucun angle de torse n'est prescrit, choisir l'angle prescrit au paragraphe 3.1.4.6. Pour le tableau 10-1 (annexe 10), utiliser à la fois le point H et l'angle mesurés.

### 3.1.7 Installation du mannequin

3.1.7.1 Le mannequin est vêtu de deux shorts et de deux chemises en nylon. Le tissu utilisé est brillant d'un côté et mat de l'autre. Le mannequin est habillé de telle sorte que le côté brillant des vêtements de dessous soit à l'extérieur et celui des vêtements de dessus à l'intérieur. Il porte des chaussures de ville pour homme à lacets, de pointure 45, extra larges répondant aux spécifications militaires MIL-S-13192P. Le poids de chaque chaussure est de  $0,57 \pm 0,1$  kg et sa longueur hors tout est comprise entre 320 et 325 mm.

3.1.7.2 Le siège doit avoir été inoccupé pendant au moins 15 minutes avant que le mannequin y soit installé.

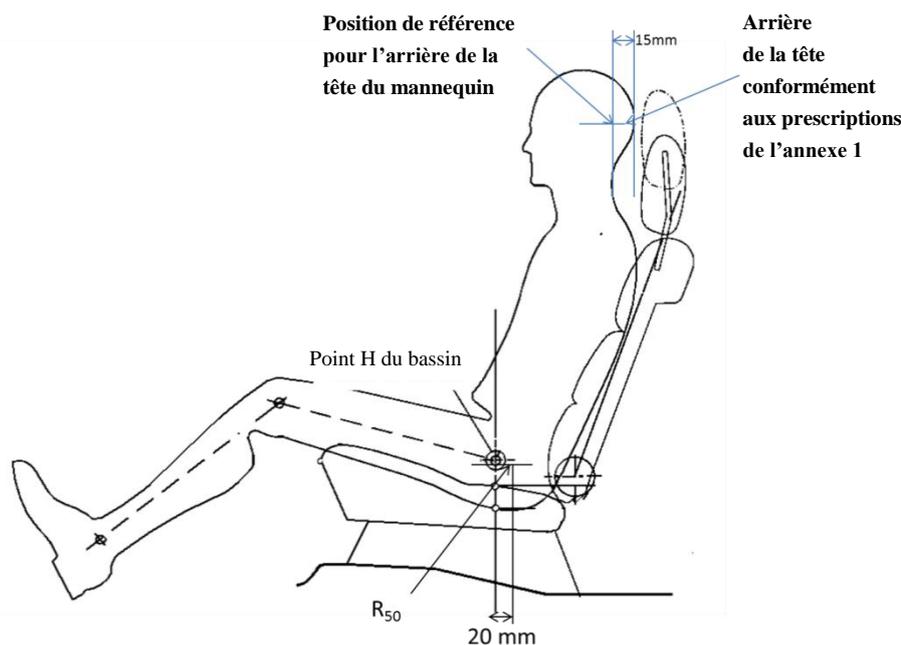
3.1.7.3 Pour positionner le mannequin sur le siège, il convient d'utiliser les outils de levage et les points de fixation recommandés par le fabricant du mannequin doivent être utilisés pour positionner le mannequin sur le siège. Dans un premier temps, le mannequin est placé de telle sorte que son point H se trouve en arrière du point H recherché et son bassin ne doit être avancé que pour atteindre la position indiquée au paragraphe 3.1.7.6 ci-dessous. Si le mannequin se trouve en avant du point H prévu, il doit être retiré du siège et la procédure doit être recommencée depuis le début. Il est interdit de pousser le bassin en arrière pour que son point H coïncide avec le point H prescrit.

3.1.7.4 Le plan sagittal du mannequin doit être vertical et aligné sur l'axe du siège. La console d'instruments placée dans la tête doit être dans la direction transversale horizontale, avec une tolérance de  $\pm 0,5^\circ$ .

3.1.7.5 Aligner l'angle du bassin sur l'angle réel de torse enregistré lors de la procédure prescrite au paragraphe 2.2 de l'annexe 3, plus  $1,5 \pm 2,5$ .

3.1.7.6 Le mannequin doit être installé de façon que son point H soit situé  $20 \pm 10$  mm en avant du point  $R_{50}$  comme indiqué dans la figure 14-2 ci-dessous, tout en maintenant l'angle du bassin dans les tolérances définies au paragraphe 3.1.7.5 ci-dessus.

Figure 14-2



### 3.1.7.7 Réglage de l'arrière de la tête

3.1.7.7.1 L'arrière de la tête (c'est-à-dire la position de la tête du mannequin BioRID la plus en arrière lorsque celle-ci est à l'horizontale  $\pm 1^\circ$ ) doit être placé dans la position de référence définie au paragraphe 3.1.6.2 de la présente annexe, avec une tolérance de  $\pm 5$  mm.

3.1.7.7.2 Si la position de l'arrière de la tête du mannequin diffère de plus de  $\pm 5$  mm de la position de référence du mannequin BioRID obtenue selon la procédure définie au paragraphe 3.1.6.2 de la présente annexe, ce sont les paragraphes 3.1.7.7.2.1 et 3.1.7.7.2.2 qui s'appliquent.

3.1.7.7.2.1 Le réglage de la tête d'avant en arrière ne doit pas modifier de plus de  $+3,5/-0,5^\circ$  sa position par rapport à l'horizontale pour satisfaire aux les prescriptions concernant la distance tête/appuie-tête.

3.1.7.7.2.2 Après avoir procédé aux manipulations définies au paragraphe 3.1.7.7.2.1 ci-dessus, et s'il n'est toujours pas possible de régler la distance tête/appuie-tête pour qu'elle ne diffère pas de plus de  $15 \pm 2$  mm de la position de référence de l'arrière de la tête définie au paragraphe 3.1.6.2 ci-dessus, régler l'angle du bassin et la position du point H dans leurs tolérances respectives tout en donnant la priorité à la tolérance de l'angle du bassin pour obtenir une distance tête/appuie-tête correcte. Il est interdit d'obtenir la position requise en poussant le mannequin vers l'arrière.

3.1.7.8 Les cuisses du mannequin reposent sur l'assise du siège sur une longueur qui est fonction de la position des pieds. Régler l'écartement des jambes de telle façon que l'axe des genoux et celui des chevilles soient séparés par  $200 \pm 10$  mm et vérifier que les genoux sont au même niveau.

3.1.7.8.1 Placer les pieds du mannequin et/ou la partie horizontale du repose-pieds de sorte que l'arrière du talon de ses chaussures repose bien sur la partie horizontale. La pointe des chaussures doit reposer sur la partie inclinée du repose-pieds à une distance comprise entre 230 et 270 mm de l'intersection entre la partie horizontale et la partie inclinée du repose-pieds, mesurée le long de la surface du repose-pieds. La position de l'arrière du talon est déterminée par les dimensions du véhicule ou par les prescriptions du constructeur.

**3.1.7.8.2** Les bras du mannequin doivent être placés aussi près que possible de ses flancs, leur face arrière étant en contact avec le dossier et les coudes fléchis de telle façon que le petit doigt des deux mains touche l'assise du siège et que les paumes des mains soient tournées vers les cuisses du mannequin.

**3.1.8** Réglage de la ceinture de sécurité

**3.1.8.1** Le mannequin étant assis conformément aux prescriptions du paragraphe 3.1.7 ci-dessus, passer la sangle devant le mannequin et boucler la ceinture. S'assurer que la sangle abdominale est bien tendue. Tirer sur la sangle diagonale et la relâcher afin de s'assurer que l'enrouleur fonctionne. Recommencer quatre fois. Appliquer une tension de 9 à 18 N sur la sangle abdominale. Le trajet de la sangle abdominale prescrit par le constructeur doit être respecté.

**4.** Procédure d'essai

**4.1** Siège du chariot d'essai (BioRID II ONU)

Les courbes d'impulsion sont illustrées à la figure 14-1. L'accélération du chariot doit rester dans les limites des couloirs décrits à la figure 14-1 et dans le tableau 14-1 pendant toute la durée qui s'écoule dans l'intervalle de temps de 0 à 0,15 secondes. L'impulsion du chariot doit être conforme aux prescriptions énoncées dans le tableau 14-2.

**Tableau 14-1**  
Tolérances de la courbe accélération/temps

|                                |                      | Définition | Tolérance | Unité            |
|--------------------------------|----------------------|------------|-----------|------------------|
| Changement de vitesse          | $\Delta V$           | 17,6       | $\pm 0,9$ | km/h             |
| Durée                          | $\Delta T$           | 90,0       | $\pm 5,0$ | ms               |
| Accélération moyenne           | Accélération moyenne | 54,3       | $\pm 5,0$ | m/s <sup>2</sup> |
| Accélération à l'instant T = 0 | AT0                  | 0,0        | $\pm 3,0$ | m/s <sup>2</sup> |

**Tableau 14-2**  
Emplacements des points de référence de la courbe d'impulsion dans la figure 14-1

Entrée

| Temps (ms) | Courbe ascendante supérieure (m/s <sup>2</sup> ) | Temps (ms) | Courbe ascendante inférieure (m/s <sup>2</sup> ) |
|------------|--|------------|--|
| 4,2        | 10,8   | 8,4        | 10,8   |
| 5,3        | 14,2   | 9,5        | 14,2   |
| 6,3        | 18,0   | 10,5       | 18,0   |
| 7,4        | 22,3   | 11,6       | 22,3   |
| 8,4        | 27,0   | 12,6       | 27,0   |
| 9,5        | 32,2   | 13,7       | 32,2   |
| 10,5       | 37,8   | 14,7       | 37,8   |
| 11,6       | 43,7   | 15,8       | 43,7   |
| 12,6       | 49,8   | 16,8       | 49,8   |
| 13,7       | 56,0   | 17,9       | 56,0   |
| 14,7       | 62,2   | 18,9       | 62,2   |
| 15,8       | 68,4   | 20,0       | 68,4   |
| 16,8       | 74,3   | 21,0       | 74,3   |
| 17,9       | 80,0   | 22,1       | 80,0   |
| 18,9       | 85,2   | 23,1       | 85,2   |

**Maximum**

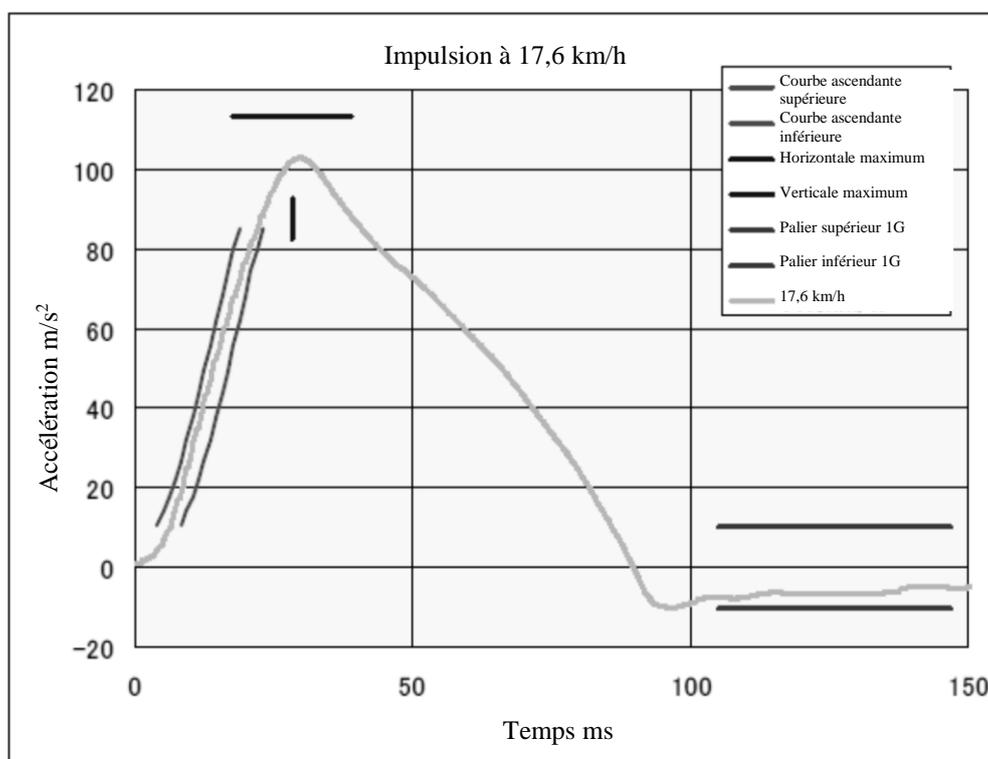
| <i>Temps (ms)</i> | <i>Horizontale maximum (m/s<sup>2</sup>)</i> | <i>Temps (ms)</i> | <i>Verticale maximum (m/s<sup>2</sup>)</i> |
|-------------------|--|-------------------|--|
| 17,9              | 113,3  | 28,4              | 82,4                                       |
| 38,9              | 113,3  | 28,4              | 92,7                                       |

**Sortie**

| <i>Temps</i> | <i>Palier supérieur 1g (m/s<sup>2</sup>)</i> | <i>Temps</i> | <i>Palier inférieur 1g (m/s<sup>2</sup>)</i> |
|--------------|--|--------------|--|
| 105,0        | 10,3   | 105,0        | -10,3  |
| 147,0        | 10,3   | 147,0        | -10,3  |

**Figure 14-1**

**Courbe accélération/temps et tolérance admise de la courbe pour le montage d'essai conforme à la section 4.2 (l'accélération recherchée, le temps étant exprimé en millisecondes, doit être conforme à la valeur indiquée dans le tableau 14-2.)**

**4.1.1 Traitement de données et définitions****4.1.1.1 Filtrage au moyen d'un CFC 60**

Pour éviter que le bruit de fond n'influence les résultats, le signal d'accélération est filtré au moyen d'un CFC 60. Ce dernier doit être utilisé conformément à la norme SAE J211, qui s'applique aux signaux d'accélération du chariot.

**4.1.1.2 Définition de l'instant  $T_0$** 

Le temps commence à être décompté ( $T_0$ ) 5,8 ms avant que l'accélération du chariot filtré au moyen d'un CFC 60 atteigne 1,0 g.

**4.1.1.3 Définition de l'instant  $T_{\text{end}}$** 

L'instant auquel l'accélération du chariot, filtrée au moyen d'un CFC 60, descend pour la première fois en dessous de 0 g est appelé  $T_{\text{end}}$ .

**4.1.1.4 Définition de la durée prise en compte**

La durée prise en compte pour la courbe d'impulsion du chariot est définie comme  $dT = T_{(end)} - T_0$

**4.1.1.5 Durée du contact entre la tête et l'appuie-tête (différence entre  $T-HRC_{start}$  et  $T-HRC_{end}$ )**

Le début du contact entre la tête et l'appuie-tête,  $T-HRC_{start}$  est défini comme l'instant (calculé à partir de  $T = 0$ ) du premier contact entre l'arrière de la tête du mannequin et l'appuie-tête, si un contact ininterrompu se poursuit pendant plus de 40 ms. L'instant  $T-HRC_{start}$ , exprimé en ms, est arrondi à la première décimale. On pourrait aller jusqu'à la deuxième décimale (jusqu'à 1 ms) s'il peut être prouvé que cela est dû à de mauvais contacts électriques ; pour s'en assurer, on peut visionner le film afin de savoir si ces mauvais contacts ne sont pas dus à des phénomènes biomécaniques, comme l'étirement du mannequin, l'affaissement de l'appuie-tête ou du dossier, ou le rebond de la tête lors d'un contact non structurel avec l'appuie-tête. Il s'agit de déterminer, pour les critères ci-dessous, l'instant de la fin du contact entre la tête et l'appuie-tête, c'est-à-dire l'instant  $T-HRC_{end}$ . Il est défini comme l'instant où la tête s'éloigne pour la première fois de l'appuie-tête, si la perte de contact continue se poursuit au-delà de 40 ms.

**4.2 Mesures à enregistrer**

L'enregistrement des données de mesure électrique concernant les paramètres ci-dessous provenant des accéléromètres et des capteurs d'effort placés sur les parties correspondantes du mannequin et du chariot d'essai doit commencer 20 ms avant le choc et se poursuivre au moins pendant 300 ms après.

- a) Accélération longitudinale au niveau de la tête du mannequin ;
- b) Force longitudinale au niveau de la partie supérieure du cou du mannequin ;
- c) Force verticale au niveau de la partie supérieure du cou du mannequin ;
- d) Moment de rotation axiale latérale au niveau de la partie supérieure du cou du mannequin ;
- e) Force longitudinale au niveau de la partie inférieure du cou du mannequin ;
- f) Force verticale au niveau de la partie inférieure du cou du mannequin ;
- g) Moment de rotation axiale latérale au niveau de la partie inférieure du cou du mannequin ;
- h) Accélération longitudinale du côté droit de la vertèbre T1 du mannequin ;
- i) Accélération verticale du côté droit de la vertèbre T1 du mannequin ;
- j) Accélération longitudinale du côté gauche de la vertèbre T1 du mannequin ;
- k) Accélération verticale du côté gauche de la vertèbre T1 du mannequin ;
- l) Signal de contact entre l'arrière de la tête du mannequin et l'appuie-tête.

### 4.3 Critères de blessures

Les critères de blessures du mannequin sont calculés, à l'aide de la méthode ci-dessous, à partir de l'impulsion de décélération définie au paragraphe 5.24.3.

#### 4.3.1 Critères de blessures à la nuque (NIC)

Les critères de blessure à la nuque sont fonction de la vitesse de la tête par rapport à la vertèbre T1 et de l'accélération horizontale. Chaque accélération est mesurée en mètre par seconde carrée ( $m/s^2$ ) et l'accélération longitudinale de la tête est filtrée au moyen d'un CFC 60. L'accélération de la vertèbre T1 peut être mesurée à gauche ou à droite mais, pour le calcul des critères de blessures à la nuque, on utilise la moyenne des accélérations à gauche et à droite, qui ont toutes deux été filtrées au moyen d'un CFC 60.

Cette accélération moyenne s'obtient comme suit :

$$T1(t) = \frac{T1_{left}(t) + T1_{right}(t)}{2}$$

Où :

$T1_{left}(t)$  = Accélération mesurée par l'accéléromètre du côté gauche de la vertèbre T1

$T1_{right}(t)$  = Accélération mesurée par l'accéléromètre du côté droit de la vertèbre T1

L'"accélération longitudinale relative" entre la tête et la vertèbre T1 ( $\gamma_x^{rel}$ ) s'obtient en soustrayant la valeur de l'accélération longitudinale de la tête ( $\gamma_x^{Head}$ ) de l'accélération longitudinale moyenne du côté droit de la vertèbre T1 ( $\gamma_x^{T1}$ ),

comme suit :

$$\gamma_x^{rel} = \gamma_x^{T1} - \gamma_x^{Head}$$

La "vitesse longitudinale relative" entre la tête et la vertèbre T1 ( $V_x^{rel}$ ) s'obtient en rapportant l'accélération relative au temps, comme suit :

$$V_x^{rel}(t) = \int_0^t \gamma_x^{rel}(\tau) d\tau$$

La voie NIC s'obtient ensuite en additionnant l'accélération relative multipliée par 0,2 et le carré de la vitesse relative, selon l'équation ci-dessous :

$$NIC(t) = 0.2 * \gamma_x^{rel}(t) + [V_x^{rel}(t)]^2$$

La valeur NIC totale maximale ( $NIC_{max}$ ) est déterminée en ne prenant en considération que les données obtenues entre l'instant  $T = 0$  (début de l'essai) et l'instant  $T-HRC_{(end)}$  (fin du contact entre la tête et l'appuie-tête), comme suit :

$$NIC_{max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [NIC(t)]$$

#### 4.3.2 Force de cisaillement en haut de la nuque (Upper Neck Fx) et force de cisaillement en bas de la nuque (Lower Neck Fx)

Il s'agit des forces de cisaillement mesurées par des capteurs placés dans le haut et le bas de la nuque du mannequin avant le rebond.

Si ces instruments sont configurés conformément à la norme SAE J211, le mouvement relatif de la tête vers l'arrière est considéré comme positif et le mouvement relatif de la tête vers l'avant est considéré comme négatif.

Les données doivent être filtrées au moyen d'un CFC 1000, et la valeur maximum absolue de la force est déterminée compte tenu des données obtenues entre l'instant  $T = 0$  et l'instant  $T-HRC_{(end)}$  selon l'équation suivante :

$$Fx_{\max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [Fx(t)]$$

#### 4.3.3 Moment de rotation axiale latérale de la partie supérieure du cou (Upper Neck $My$ )

Ce moment est mesuré au moyen d'un capteur placé dans le haut de la nuque du mannequin avant le rebond.

Si les instruments sont configurés conformément à la norme SAE J211, un moment de rotation axiale latérale positif indique une flexion du cou (pivotement de la tête vers l'avant) et un moment de rotation axiale latérale négatif indique une extension du cou (pivotement de la tête vers l'arrière). Les données sont filtrées au moyen d'un CFC 600. En raison de la façon dont le mannequin est fabriqué, le moment mesuré par le capteur placé dans le haut de la nuque doit être converti en moment du condyle occipital, comme suit :

$$My^{OC}(t) = My^{Upper}(t) - DFx^{Upper}(t)$$

$$D = 0,01778$$

La valeur absolue maximale du moment du condyle occipital doit être déterminée, compte tenu des données relevées entre l'instant  $T = 0$  et l'instant  $T-HRC_{(end)}$ .

$$My_{\max}^{OC} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [ |My^{OC}(t)| ]$$

#### 4.3.4 Moment de rotation axiale latérale de la partie inférieure du cou (Lower Neck $My$ )

Ce moment est mesuré au moyen d'un capteur placé dans le bas de la nuque du mannequin avant le rebond.

Si les instruments sont configurés conformément à la norme SAE J211, un moment de rotation axiale latérale positif indique une flexion du cou (pivotement de la tête vers l'avant) et un moment de rotation axiale latérale négatif indique une extension du cou (pivotement de la tête vers l'arrière). Les données sont filtrées au moyen d'un CFC 600 et la valeur maximum absolue du moment, compte tenu des données relevées entre l'instant  $T = 0$  et l'instant  $T-HRC_{(end)}$ , comme suit :

$$My_{\max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [My(t)]$$

## Annexe 15

### Procédure d'essai des appuie-tête en position de non-utilisation

1. **Objet**

Procédures s'appliquant aux appuie-tête rabattables ou rétractables situés à toutes les places assises munies d'appuie-tête, sauf la place du conducteur.
2. **Procédure d'essai des appuie-tête dotés de la fonction retour automatique et démonstration de la conformité avec le paragraphe 5.8.4.1.**

La procédure est appliquée, le contact d'allumage étant mis, à l'aide d'un mannequin femme Hybrid III du 5<sup>e</sup> centile conformément au paragraphe 2.1 de la présente annexe, ou d'un mannequin humain, conformément au paragraphe 2.2 de la présente annexe. La conformité doit être démontrée à une température de  $23 \pm 5$  °C.

  - 2.1 **Mannequin Hybrid III du 5<sup>e</sup> centile**
    - 2.1.1 Mettre en place le mannequin sur le siège de telle manière que son plan sagittal soit aligné à 15 mm près sur l'axe médian de la place assise et soit parallèle à un plan vertical parallèle au plan de référence vertical longitudinal du véhicule.
    - 2.1.2 Maintenir les cuisses du mannequin vers le bas et pousser le torse vers l'arrière pour agrandir au maximum l'angle du bassin.
    - 2.1.3 Positionner les jambes pour qu'elles fassent avec les cuisses un angle le plus proche possible de 90°. Pousser les genoux du mannequin vers l'arrière pour plaquer le bassin contre le siège de manière à ce qu'il touche le dossier ou à ce que l'arrière des mollets du mannequin touche le bord avant de l'assise du siège au point que l'angle entre jambe et cuisse commence à s'ouvrir.
    - 2.1.4 Noter la position de l'appuie-tête. Enlever le mannequin du siège. Si l'appuie-tête se replie lorsque le mannequin est enlevé, le remettre manuellement dans la position notée. Déterminer la conformité avec les prescriptions concernant la hauteur du paragraphe 5.6.2 du présent Règlement en appliquant les procédures d'essai de l'annexe 10.
  - 2.2 **Mannequin humain**

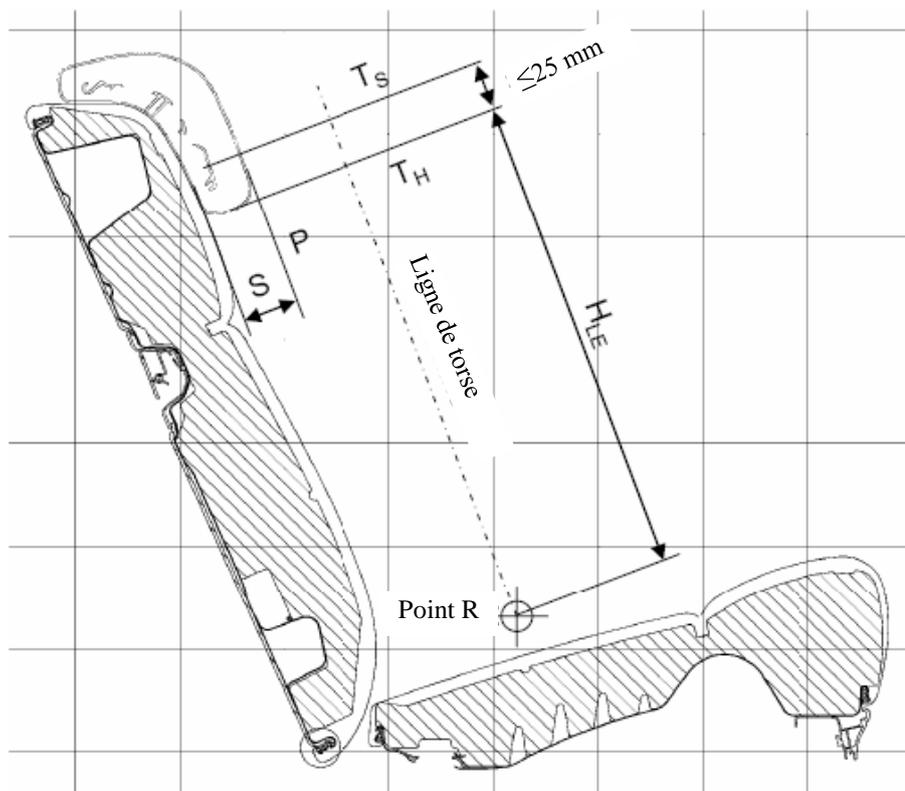
On peut utiliser un être humain pesant entre 47 et 51 kg et mesurant entre 140 et 150 cm. Le mannequin humain doit être vêtu d'un maillot à manches courtes en coton, de pantalons en coton et de chaussures de sport. Les valeurs de poids et de taille indiquées s'entendent vêtements compris.

    - 2.2.1 Placer le mannequin au centre du siège, le bassin étant en contact avec le dossier et le dos en appui contre le dossier.
    - 2.2.2 Vérifier que le plan sagittal du mannequin est vertical et aligné à 15 mm près sur l'axe médian de la place assise.
    - 2.2.3 Vérifier que la distance transversale entre les centres des rotules des genoux est comprise entre 160 et 170 mm et que les genoux sont placés symétriquement de part et d'autre de l'axe médian du siège.
    - 2.2.4 Si nécessaire, étendre les jambes jusqu'à ce que les pieds ne touchent plus le plancher. Les cuisses reposent sur l'assise du siège.

- 2.2.5 Si le mannequin touche la surface intérieure du pavillon, reculer le siège jusqu'à supprimer le contact, l'espace libre ne devant pas dépasser 5 mm, ou jusqu'à ce que le siège atteigne une position verrouillée à laquelle il n'y a plus de contact.
- 2.2.6 Positionnement des pieds du passager
- 2.2.6.1 Placer les pieds à plat sur la partie inclinée du repose-pieds, ou
- 2.2.6.2 Si les pieds ne peuvent y être placés à plat, les placer perpendiculairement à la jambe, les talons étant placés le plus en avant possible sur le plancher, ou
- 2.2.6.3 Si les talons ne touchent pas le plancher, les jambes doivent être verticales et les pieds parallèles au plancher.
- 2.2.7 Positionnement des bras et des mains du passager
- 2.2.7.1 Les bras du mannequin doivent être placés le long du torse, l'axe médian des bras étant aussi proche que possible d'un plan longitudinal vertical.
- 2.2.7.2 Les paumes des mains doivent être en contact avec l'extérieur des cuisses.
- 2.2.7.3 Les petits doigts doivent être en contact avec l'assise du siège.
- 2.3 Activer le système de neutralisation en mettant le moteur en marche ou en mettant simplement le contact d'allumage et fermer toutes les portes du véhicule. Noter la position de l'appuie-tête. Enlever le mannequin du siège. Si l'appuie-tête se replie lorsque le mannequin est enlevé, le remettre manuellement dans la position notée. Déterminer la conformité avec les prescriptions concernant la hauteur du paragraphe 5.6.2 du présent Règlement en appliquant les procédures d'essai de l'annexe 10.
- 2.4 Couper le contacteur d'allumage.
3. Évaluation de la rotation de 60°
- Procédures s'appliquant aux places assises arrière et avant centrales visant à démontrer la conformité avec le paragraphe 5.8.4.2.
- 3.1 Placer l'appuie-tête dans toute position satisfaisant aux dispositions du paragraphe 5.6.2.2, 5.6.2.4 ou 5.6.2.6 du présent Règlement ;
- 3.1.1 Tracer sur l'appuie-tête une ligne dont l'une des extrémités correspond au point de rotation. Mesurer l'angle ou la plage angulaire de la ligne de référence de l'appuie-tête lorsqu'elle est projetée sur un plan longitudinal vertical du véhicule ;
- 3.1.2 Rabattre ou enfoncer l'appuie-tête dans une position dans laquelle sa hauteur minimale est inférieure à celle prescrite au paragraphe 5.6.2.2, 5.6.2.4 ou 5.6.2.6 du présent Règlement ;
- 3.1.3 Déterminer la variation minimale de l'angle de la ligne de référence d'appuie-tête en projection sur un plan longitudinal vertical du véhicule d'après l'angle ou la plage angulaire mesurés selon le paragraphe 3.1.1 de la présente annexe.
4. Métrique de l'inconfort
- Procédures s'appliquant aux places assises arrière et avant centrales visant à démontrer la conformité avec le paragraphe 5.8.4.3 du présent Règlement.
- 4.1 Les dimensions  $H_{LE}$  et  $S$  sont définies à la figure 15-1. La figure 15-1 est un plan vertical longitudinal passant par le point R (c'est-à-dire le point médian de la place assise) qui coupe l'assise, le dossier et l'appuie-tête.
- 4.2 Régler l'appuie-tête en position de non-utilisation.

- 4.2.1  $H_{LE}$  est la distance entre le point R et le bord inférieur de l'appuie-tête, mesurée le long de la ligne de torse.
- 4.2.2 S est l'épaisseur maximale de l'appuie-tête, mesurée à 25 mm au plus du bord inférieur de l'appuie-tête, entre  $T_H$  et  $T_S$ , perpendiculairement à la ligne de torse, à partir de la ligne P.
- 4.2.3 P est une ligne parallèle à la ligne de torse qui passe par le point d'intersection de la ligne  $T_S$  et du bord extérieur de l'appuie-tête.
- 4.2.4  $T_H$  est une ligne perpendiculaire à la ligne de torse et tangente au bord inférieur de l'appuie-tête.
- 4.2.5  $T_S$  est la ligne parallèle à la ligne  $T_H$  et distante de celle-ci de 25 mm.
5. Modification de  $10^\circ$  de l'angle réel de torse
- Procédures s'appliquant aux places assises arrière et avant centrales visant à démontrer la conformité avec le paragraphe 5.8.4.4 du présent Règlement.
- 5.1 Placer l'appuie-tête dans n'importe quelle position satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 5.6.1 du présent Règlement.
- 5.2 Mesurer l'angle réel de torse avec la machine tridimensionnelle point H définie à l'annexe 3.
- 5.3 Rabattre ou enfoncer l'appuie-tête dans une position dans laquelle sa hauteur minimale est inférieure à celle prescrite au paragraphe 5.6.2 du présent Règlement.
- 5.4 Mesurer une nouvelle fois l'angle réel de torse.

Figure 15-1



».

## **II. Justification**

La présente proposition vise à transposer le Règlement technique mondial ONU n° 7, phase 2 (GTR7-PH2) dans le Règlement ONU n° 17 et à introduire l'utilisation du mannequin BioRID II dans les prescriptions d'efficacité dynamique de la nouvelle méthode de mesure de la hauteur de l'appuie-tête et de la distance tête/appuie-tête.

---