



Transports Canada
Sécurité et sûreté

Transport Canada
Safety and Security

Sécurité routière

Road Safety

Division des normes et règlements

MÉTHODE D'ESSAI 213.5

Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux

Révisée : octobre 2001

Publiée : octobre 1997

Direction de la recherche et du développement en matière de normes
Direction générale de la sécurité routière et de la réglementation automobile
TRANSPORTS CANADA
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	1
2. Dispositifs d'essai à utiliser pour l'essai dynamique et l'essai d'ouverture de l'attache	1
3. Essais dynamiques	5
3.1 Accélération pendant les essais.....	6
3.2 Conditions des essais	6
3.3 Mesure de la force d'ouverture de l'attache avant les essais.....	6
3.4 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour l'essai dynamique au moyen de la ceinture de sécurité	7
3.5 Déroulement de l'essai.....	9
3.6 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour l'essai dynamique au moyen du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs	9
3.7 Déroulement de l'essai.....	10
3.8 Ensembles de retenue pour bébé munis d'une base séparée.....	10
4. Déroulement de l'essai d'ouverture de l'attache	11
5. Déroulement de l'essai sur le matériau amortisseur	13

ILLUSTRATIONS

Figure 1(a) — Vue schématique tridimensionnelle et vue de côté du siège normalisé indiquant l'emplacement des points d'ancrage de la ceinture de sécurité	2
Figure 1(b) — Vue schématique tridimensionnelle et vue de côté du siège normalisé indiquant l'emplacement du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs	3
Figure 2 — Graphique d'accélération de la plate-forme d'essai	6
Figure 3 — Dispositif de traction des sangles	8
Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les ensembles de retenue qui ne sont pas des lits d'auto.....	12
Figure 5 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les lits d'auto	13

LISTE DE DOCUMENTS AUXQUELS IL EST FAIT RÉFÉRENCE

Ensemble de dessins NHTSA SAS-100-1000

Pratique recommandée de la *Society of Automotive Engineers* J211,
Instrumentation for Impact Tests (octobre 1988)

Sous-partie D, J et K de la partie 572 du titre 49 du *Code of Federal
Regulations* des États-Unis (1^{er} octobre 1996)

American Society for Testing and Materials :

*Standard Specification for Flexible Cellular Materials—Sponge or
Expanded Rubber*, Designation No. D 1056-91

*Standard Specification for Flexible Cellular Materials—Vinyl
Chloride Polymers and Copolymers (Open-Cell Foam)*, Designation
No. D 1565-81 (approuvée de nouveau en 1990)

*Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials—Slab,
Bonded, and Molded Urethane Foams*, Designation No. D 3574-95

1. Introduction

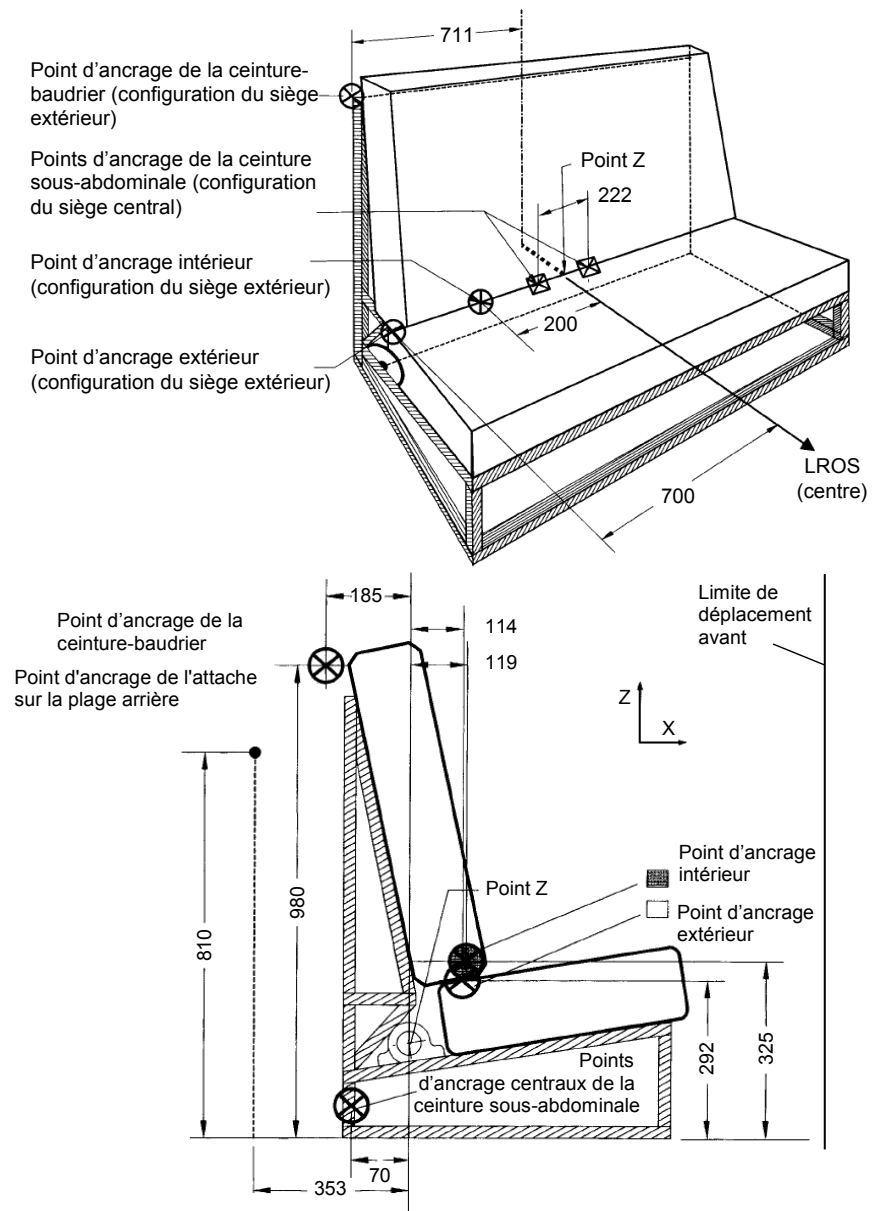
La *Méthode d'essai 213.5— Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux* (octobre 2001) doit être utilisée pour démontrer la conformité aux exigences de l'annexe 7 du *Règlement sur la sécurité des ensembles de retenue et des coussins d'appoint (véhicules automobiles)* (RSER).

(Copie originale signée par)

Directeur, Recherche et développement en
matière de normes
pour le ministre des Transports
Ottawa (Ontario)

2. Dispositifs d'essai à utiliser pour l'essai dynamique et l'essai d'ouverture de l'attache

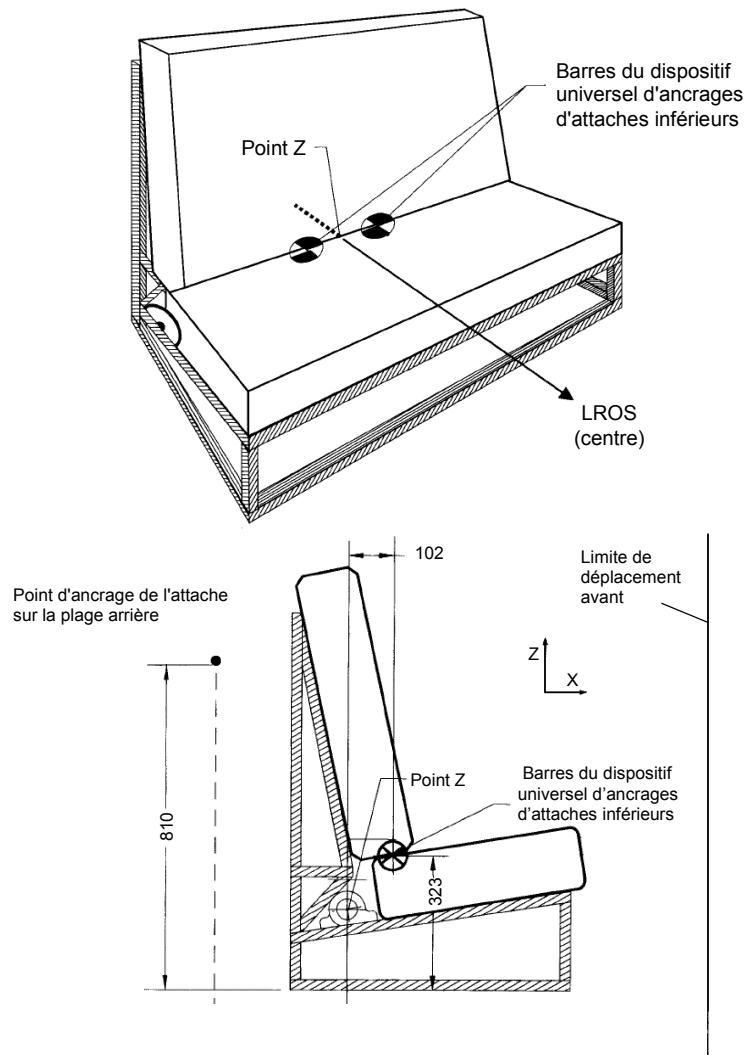
- 2.1 Le siège à utiliser pour l'essai dynamique prescrit dans la présente méthode d'essai est le siège normalisé, tel que décrit dans l'ensemble de dessins NHTSA SAS-100-1000 et illustré à la figure 1(a), qui indique l'emplacement des points d'ancrage de la ceinture de sécurité, et à la figure 1(b), qui indique l'emplacement du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs, monté sur une plate-forme d'essai dynamique de manière que la ligne repère d'orientation du siège (LROS) soit parallèle au sens du déplacement de la plate-forme d'essai et qu'aucun mouvement ne se produise entre la base du siège et la plate-forme.
- 2.2 La plate-forme d'essai est munie d'un accéléromètre relié à un système de traitement des données et l'axe de lecture de l'accéléromètre est parallèle au sens du déplacement de la plate-forme d'essai. Le système de traitement des données a une réponse de fréquence de 60 Hz, comme le précise la pratique recommandée J211 de la *Society of Automotive Engineers* (SAE), intitulée « *Instrumentation for Impact Tests* » (octobre 1988).



Remarques :

1. Les dimensions sont exprimées en mm, sauf indication contraire.
2. Les dessins ne sont pas à l'échelle.
3. Les points d'ancrage de la ceinture sous-abdominale sont situés symétriquement par rapport à la LROS (centre).
4. La distance maximale depuis la jonction dossier-coussin du siège jusqu'à l'extrémité de l'attache est de 175 mm.
5. Le point d'ancrage extérieur est situé à 700 mm de la LROS (centre).
6. Le point d'ancrage sur la plage arrière est situé sur le plan vertical longitudinal contenant la LROS (centre).

Figure 1(a) — Vue schématique tridimensionnelle et vue de côté du siège normalisé indiquant l'emplacement des points d'ancrage de la ceinture de sécurité



Remarques :

1. Les dimensions sont exprimées en mm, sauf indication contraire.
2. Les dessins ne sont pas à l'échelle.
3. Les barres du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs ont un diamètre de 6 mm et une longueur de 25 mm.
4. La distance horizontale transversale entre le centre des barres et le plan vertical qui englobe la LROS au centre du siège est de 140 mm.
5. Le point d'ancrage sur la plage arrière est situé sur le plan vertical longitudinal contenant la LROS (centre).
6. La limite de déplacement de la tête est de 720 mm.
7. Les barres du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs sont situées à 102 mm à l'avant du point Z et à 323 mm au-dessus du plancher.

Figure 1(b) — Vue schématique tridimensionnelle et vue de côté du siège normalisé indiquant l'emplacement du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs

2.3 Une ceinture de sécurité du type 1 qui est conforme aux exigences de l'article 209 du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* et dont la sangle a une largeur d'au plus 50 mm de largeur est attachée, sans utilisation de rétracteurs ou d'enrouleurs d'aucune sorte, aux points d'ancrage de la ceinture de sécurité qui se trouvent sur le siège normalisé.

2.4 Deux essais dynamiques sont effectués à l'aide des dispositifs anthropomorphe d'essai (DAE) suivants :

a) Le DAE utilisé pour un des essais est un DAE nu de la taille d'un bébé prématuré qui possède les caractéristiques physiques suivantes :

Taille	477 mm
Masse	2,041 kg
tour de la tête	330 mm
dessus de la tête à l'épaule	147 mm
tour du cou	152 mm
épaules aux talons	330 mm
tour de la poitrine	330 mm
tour de la taille	330 mm
tour du bras	102 mm
tour de l'avant-bras	76 mm
tour de la jambe à la hanche	137 mm
tour de la jambe au genou	102 mm
tour de la jambe à la cheville	79 mm
longueur de bras (du bras au bout de la main)	135 mm
longueur de jambe (de l'entrejambe au talon)	152 mm
longueur sous le pied	41 mm
centre de gravité	59 % de la taille à partir de la plante du pied
matériau de recouvrement	tissu de denim 100 % coton

	léger et souple, 198 à 283 g/m ²
matériau de remplissage	ouatine de polyuréthane
poids de lestage	poids de pêcheur en plomb recouverts de plastique pour empêcher le glissement

- b) Le DAE utilisé dans l'autre essai est un des suivants :
- (i) si l'ensemble de retenue est recommandé pour un bébé dont la masse est d'au plus 5 kg, un DAE nu de la taille d'un nouveau-né conforme à la sous-partie K de la partie 572 du titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis (1^{er} octobre 1996);
 - (ii) si l'ensemble de retenue est recommandé pour un bébé dont la masse est d'au plus 7,7 kg, un DAE nu de la taille d'un enfant de 6 mois conforme à la sous-partie D de la partie 572 du titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis (1^{er} octobre 1996); ou
 - (iii) si l'ensemble de retenue est recommandé pour un bébé dont la masse est d'au plus 10 kg, un DAE nu de la taille d'un enfant de 9 mois conforme à la sous-partie J de la partie 572 du titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis (1^{er} octobre 1996).

3. Essais dynamiques

Un premier essai dynamique, conforme au déroulement de l'essai prévu aux paragraphes 3.4 et 3.5, est effectué sur un ensemble neuf de retenue de série pour bébés qui ont des besoins spéciaux, l'ensemble est assujetti au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité tel qu'indiqué à la figure 1(a) et d'une courroie d'attache, si l'ensemble est muni d'une telle courroie.

Si l'ensemble est muni d'un système d'attaches inférieures, un deuxième essai dynamique, conforme au déroulement de l'essai prévu aux paragraphes 3.6 et 3.7, est effectué sur un ensemble neuf de retenue de série pour bébés qui ont des besoins spéciaux, l'ensemble est assujetti au siège normalisé au moyen du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs tel qu'indiqué à la

figure 1(b) et d'une courroie d'attache, si l'ensemble est muni d'une telle courroie.

3.1 Accélération pendant les essais

Les essais dynamiques visent à simuler une collision frontale à 48 km/h. À tous les points dans le temps jusqu'à 48 millisecondes après le début de l'application de la force, l'accélération de la plate-forme d'essai se situe au-dessus de celle indiquée par la ligne illustrée à la figure 2, de manière que la variation totale de la vitesse soit d'au moins 48 km/h.

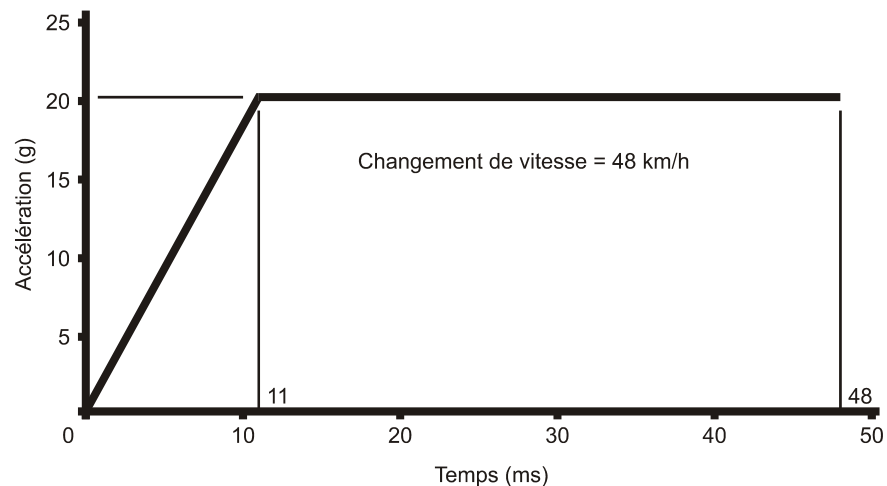


Figure 2 — Graphique d'accélération de la plate-forme d'essai

3.2 Conditions des essais

Les essais dynamiques sont réalisés à une température ambiante se situant entre 19°C et 26°C et à une humidité relative variant de 10 % à 70 %.

3.3 Mesure de la force d'ouverture de l'attache avant les essais

Si les ceintures de l'ensemble de retenue sont munies d'attaches, la force d'ouverture de chaque attache est mesurée de la manière suivante avant le début des essais dynamiques.

3.3.1 Placer l'attache sur une surface dure et de niveau.

-
- 3.3.2 Appliquer une force de dégagement de 9 N à l'attache dans le sens qui produira l'effet d'ouverture maximal, dans le cas
- a) d'une attache actionnée par un bouton-poussoir, à au moins 3,2 mm du bord de l'ouverture d'accès au bouton-poussoir, ou
 - b) d'une attache actionnée par un levier, sur le centre du levier de l'attache ou de la languette.
- 3.3.3 Mesurer la force requise pour ouvrir l'attache et déterminer sa conformité aux exigences de l'annexe 7 du RSER.

3.4 *Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour l'essai dynamique au moyen de la ceinture de sécurité*

- 3.4.1 Conformément aux instructions du fabricant, installer un ensemble neuf de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux à la place assise centrale sur le siège normalisé. Si l'ensemble de retenue est installé en passant la ceinture de sécurité du véhicule sur l'ensemble et en dessous du DAE assis, attacher la ceinture de sécurité à l'ensemble de retenue, sans serrer.
- 3.4.2 Pour le premier essai, positionner le DAE représentant un bébé prématuré spécifié à l'alinéa 2.4 a) conformément aux instructions du fabricant et à celles qui suivent :
- a) Coucher le DAE sur le dos sur une surface horizontale et l'empêcher de bouger en plaçant une main sur son torse, puis relever les pieds du DAE jusqu'à ce que les jambes entrent en contact avec la partie supérieure du torse et que les pieds touchent la tête ou aussi loin qu'ils peuvent aller. Relâcher ensuite les jambes lentement en les laissant s'étendre d'elles-mêmes. Ne pas les ramener sur la surface plane.
 - b) Placer le DAE dans l'ensemble de retenue de manière que son dos entre en contact avec le dossier de l'ensemble. Attacher les ceintures et les harnais de retenue du haut et du bas du torse.
 - c) Serrer les ceintures et les harnais de retenue du haut et du bas du torse jusqu'à ce qu'une force de 9 N exercée, à l'aide d'un dispositif de traction comme l'illustre la figure 3, sur la sangle au sommet de chaque épaule et, le cas échéant, sur la sangle pelvienne à 50 mm de chaque côté de l'axe du plan mi-sagittal du torse éloigne les sangles de 7 mm du DAE.

- d) Faire pivoter chaque membre du DAE vers le bas dans un plan parallèle au plan mi-sagittal jusqu'à ce que le membre entre en contact avec l'ensemble de retenue ou le siège normalisé. Le mouvement des bras ne doit être limité dans aucune direction, sauf vers le bas.

3.4.3 Conformément aux instructions du fabricant, attacher l'ensemble de retenue, s'il n'est pas déjà installé, au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité du véhicule et fixer la courroie d'attache, si l'ensemble en est muni. Serrer la ceinture de sécurité et la courroie d'attache à une tension mesurée par un dynamomètre de traction installé sur la sangle

- a) jusqu'au 31 août 2002, d'au moins 31 N et d'au plus 49 N, ou au choix du fabricant, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N; et
b) à compter du 1^{er} septembre 2002, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N.

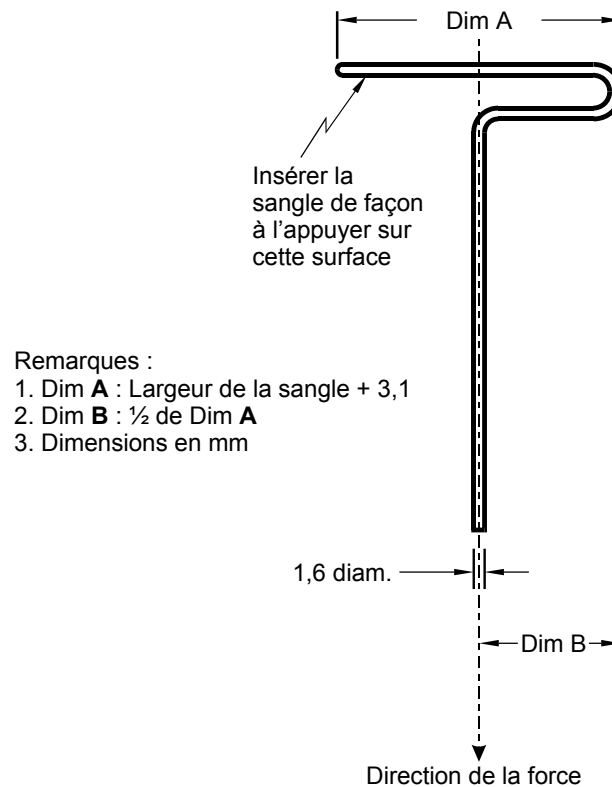


Figure 3 — Dispositif de traction des sangles

3.5 *Déroulement de l'essai*

- 3.5.1 Faire accélérer la plate-forme d'essai conformément aux exigences du paragraphe 3.1.
- 3.5.2 Dans le cas des ensembles de retenue qui ne sont pas des lits d'auto, mesurer l'angle du dossier du siège et, pour les deux types d'ensembles, déterminer la conformité de l'ensemble de retenue aux exigences de l'article 9 de l'annexe 7 du RSER.
- 3.5.3 Selon l'échelle des masses pour lesquelles l'ensemble de retenue a été conçue, l'essai dynamique est répété avec un nouvel ensemble et conformément aux exigences de l'article 3, en se servant d'un DAE de la taille d'un nouveau-né, de la taille d'un bébé de 6 mois ou de la taille d'un bébé de 9 mois, tel que précisé à l'alinéa 2.4 b).

3.6 *Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour l'essai dynamique au moyen du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs*

- 3.6.1 Installer un ensemble neuf de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux à la place assise centrale sur le siège normalisé conformément aux instructions du fabricant.
- 3.6.2 Pour le premier essai, positionner le DAE représentant un bébé prématuré spécifié à l'alinéa 2.4 a) conformément aux instructions du fabricant et à celles qui suivent :
 - a) Coucher le DAE sur le dos sur une surface horizontale et l'empêcher de bouger en plaçant une main sur son torse, puis relever les pieds du DAE jusqu'à ce que les jambes entrent en contact avec la partie supérieure du torse et que les pieds touchent la tête ou aussi loin qu'ils peuvent aller. Relâcher ensuite les jambes lentement en les laissant s'étendre d'elles-mêmes. Ne pas les ramener sur la surface plane.
 - b) Placer le DAE dans l'ensemble de retenue de manière que son dos entre en contact avec le dossier de l'ensemble. Attacher les ceintures et les harnais de retenue du haut et du bas du torse.
 - c) Serrer les ceintures et les harnais de retenue du haut et du bas du torse jusqu'à ce qu'une force de 9 N exercée, à l'aide d'un dispositif de traction comme l'illustre la figure 3, sur la sangle au sommet de chaque épaule et, le cas échéant, sur la sangle

pelvienne à 50 mm de chaque côté de l'axe du plan mi-sagittal du torse éloigne les sangles de 7 mm du DAE.

- d) Faire pivoter chaque membre du DAE vers le bas dans un plan parallèle au plan mi-sagittal jusqu'à ce qu'il entre en contact avec l'ensemble de retenue ou le siège normalisé. Le mouvement des bras ne doit être limité dans aucune direction, sauf vers le bas.

3.6.3 Fixer les attaches inférieures de l'ensemble de retenue au dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs et fixer la courroie d'attache, si l'ensemble en est muni, au siège normalisé de la manière suivante :

- a) Régler les attaches inférieures rigides conformément aux instructions du fabricant;
- b) Si l'ensemble est muni d'une courroie d'attache, la serrer à une tension d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N, mesurée à l'aide d'un dynamomètre de traction installé sur la sangle.

3.7 *Déroulement de l'essai*

3.7.1 Faire accélérer la plate-forme d'essai conformément aux exigences du paragraphe 3.1.

3.7.2 Dans le cas des ensembles de retenue qui ne sont pas des lits d'auto, mesurer l'angle du dossier du siège et, pour les deux types d'ensembles, déterminer la conformité de l'ensemble de retenue aux exigences de l'article 9 de l'annexe 7 du RSER.

3.7.3 Selon l'échelle des masses pour lesquelles l'ensemble de retenue a été conçue, l'essai dynamique est répété avec un nouvel ensemble et conformément aux exigences de l'article 3, en se servant d'un DAE de la taille d'un nouveau-né, de la taille d'un bébé de 6 mois ou de la taille d'un bébé de 9 mois, tel que précisé à l'alinéa 2.4 b).

3.8 *Ensembles de retenue pour bébé munis d'une base séparée*

Dans le cas d'un ensemble de retenue qui a une base séparée et amovible et dont la composante du siège peut être utilisée sans la base,

- a) lorsque les attaches inférieures sont fournies sur la base seulement, les essais prévus aux paragraphes 3.4 et 3.5 sont effectués pour la composante du siège et les essais prévus aux paragraphes 3.4 à 3.7 sont effectués pour la base;

- b) lorsque les attaches inférieures sont fournies sur la base et la composante du siège, les essais prévus aux paragraphes 3.4 à 3.7 sont effectués pour la base et la composante du siège.

4. Déroulement de l'essai d'ouverture de l'attache

4.1 La force d'ouverture de chaque attache est mise à l'essai à l'aide du DAE encore installé dans l'ensemble de retenue et l'ensemble de retenue orienté vers l'avant. Selon l'échelle des masses pour lesquelles l'ensemble de retenue est conçu, un DAE de la taille d'un nouveau-né, de la taille d'un bébé de 6 mois ou de la taille d'un bébé de 9 mois, tel que précisé à l'alinéa 2.4 b), est placé dans l'ensemble conformément aux instructions du fabricant et aux exigences du paragraphe 3.4.2.

4.2 La force d'ouverture de l'attache est mise à l'essai comme suit :

- a) Dans le cas des ensembles qui ne sont pas des lits d'auto, attacher les poignets et les chevilles du DAE avec une corde auto-ajustable comme l'illustre la figure 4. Dans le cas des lits d'auto, utiliser la corde auto-ajustable illustrée à la figure 5.
- b) En appliquant une force de traction de 9 N au mécanisme d'ouverture de l'attache dans le sens qui produira l'effet d'ouverture maximal, tirer la corde horizontalement et parallèlement à la LROS du siège normalisé en exerçant une force de 90 N, dans le cas des ensembles qui ne sont pas des lits d'auto. Dans le cas des lits d'auto, tirer la corde verticalement en exerçant une force de 90 N.

Remarque : Si l'ensemble de retenue est muni d'un bouclier en forme de T, une force équivalente à sa masse est ajoutée à la force de traction. Le cas échéant, le bouclier est ajusté pour faciliter l'application de la force de traction, à condition que la tension du harnais ne soit pas trop modifiée.

- c) Afin de déterminer la conformité de l'attache aux exigences de l'article 7 de l'annexe 7 du RSER, appliquer la force spécifiée dans le sens qui produira l'effet d'ouverture maximal, dans le cas
 - (i) d'une attache actionnée par un bouton-poussoir, à au moins 3,2 mm du bord de l'ouverture d'accès au bouton-poussoir, ou

- (ii) d'une attache actionnée par un levier, sur le centre du levier de l'attache ou de la languette.
- d) Si la force requise pour ouvrir l'attache excède les exigences de l'annexe 7 du RSER, relâcher la tension sur le harnais et appliquer une force de 22 à 44 N à la partie la plus basse accessible de la languette 2 à 4 fois dans chacune des quatre directions à un angle de 90 degrés l'un par rapport à l'autre.
- e) Répéter les paragraphes b) et c) ci-dessus tout en appliquant une force de traction de 22 N sur l'attache, en orientant à nouveau la direction de la force de traction de la corde, au besoin, de manière que les bras du DAE ne portent pas sur le bouclier.
- f) Si l'attache ne s'ouvre pas à la force spécifiée à l'annexe 7 du RSER, répéter les paragraphes b) et c) encore une fois avec une force de traction de 44 N.

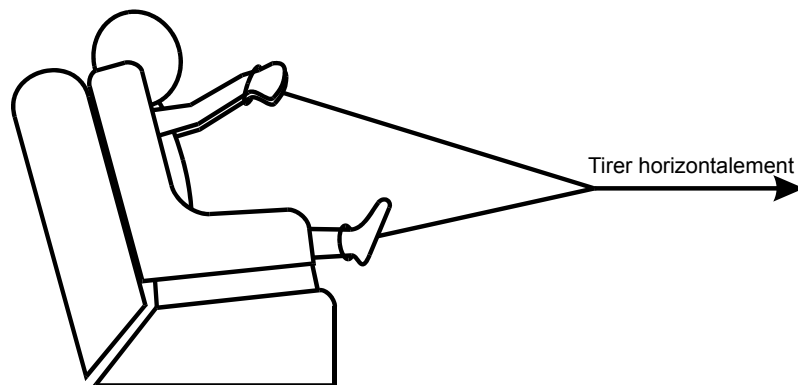


Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les ensembles de retenue qui ne sont pas des lits d'auto

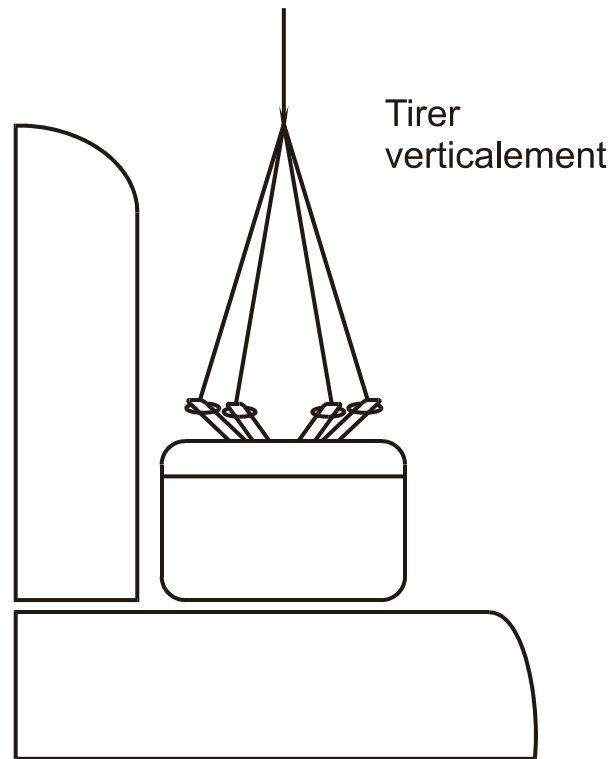


Figure 5 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les lits d'auto

5. Déroulement de l'essai sur le matériau amortisseur

5.1 Préparer et mettre à l'essai les échantillons du matériau amortisseur conformément à l'essai de déformation de 25 % de l'effort de flexion décrit dans une des normes suivantes de *l'American Society for Testing and Materials (ASTM)* :

- *Standard Specification for Flexible Cellular Materials—Sponge or Expanded Rubber*, Designation No. D 1056-91;
- *Standard Specification for Flexible Cellular Materials—Vinyl Chloride Polymers and Copolymers (Open-Cell Foam)*, Designation No. D 1565-81 (approuvée de nouveau en 1990);
ou
- *Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials—Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams*, Designation No. D 3574-95.

5.2 Déterminer la conformité des échantillons d'essai aux exigences de l'article 5 de l'annexe 7 du RSER.