



Transports Canada
Sécurité et sûreté

Transport Canada
Safety and Security

Sécurité routière

Road Safety

Division des normes et règlements

MÉTHODE D'ESSAI 213.1

Ensembles de retenue pour bébé

Révisée : octobre 2001
Publiée : le 1^{er} avril 1982

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 | 4 |
| 3.1 Accélération pendant les essais..... | 4 |
| 3.2 Conditions des essais | 5 |
| 3.3 Mesure de la force d'ouverture de l'attache avant les essais..... | 5 |
| 3.4 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour l'essai dynamique au moyen de la ceinture de sécurité..... | 6 |
| 3.5 Déroulement de l'essai..... | 7 |
| 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..... | 8 |
| 3.7 Déroulement de l'essai..... | 9 |
| 3.8 Ensembles de retenue pour bébé munis d'une base séparée..... | 9 |
| 4. Déroulement de l'essai d'ouverture de l'attache | 9 |
| 5. Déroulement de l'essai sur le matériau amortisseur | 10 |
| 6. Déroulement de l'essai d'inversion | 11 |

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 | 5 |
| Figure 3 — Dispositif de traction des sangles | 7 |
| Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache..... | 10 |
| Figure 5 — Siège pour passagers d'avion (simulation)..... | 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 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 213.1 — Ensembles de retenue pour bébé* (octobre 2001) doit être utilisée pour démontrer la conformité aux exigences de l'annexe 4 du *Règlement sur la sécurité des ensembles de retenue et des coussins d'appoint (véhicules automobiles)* (RSER).

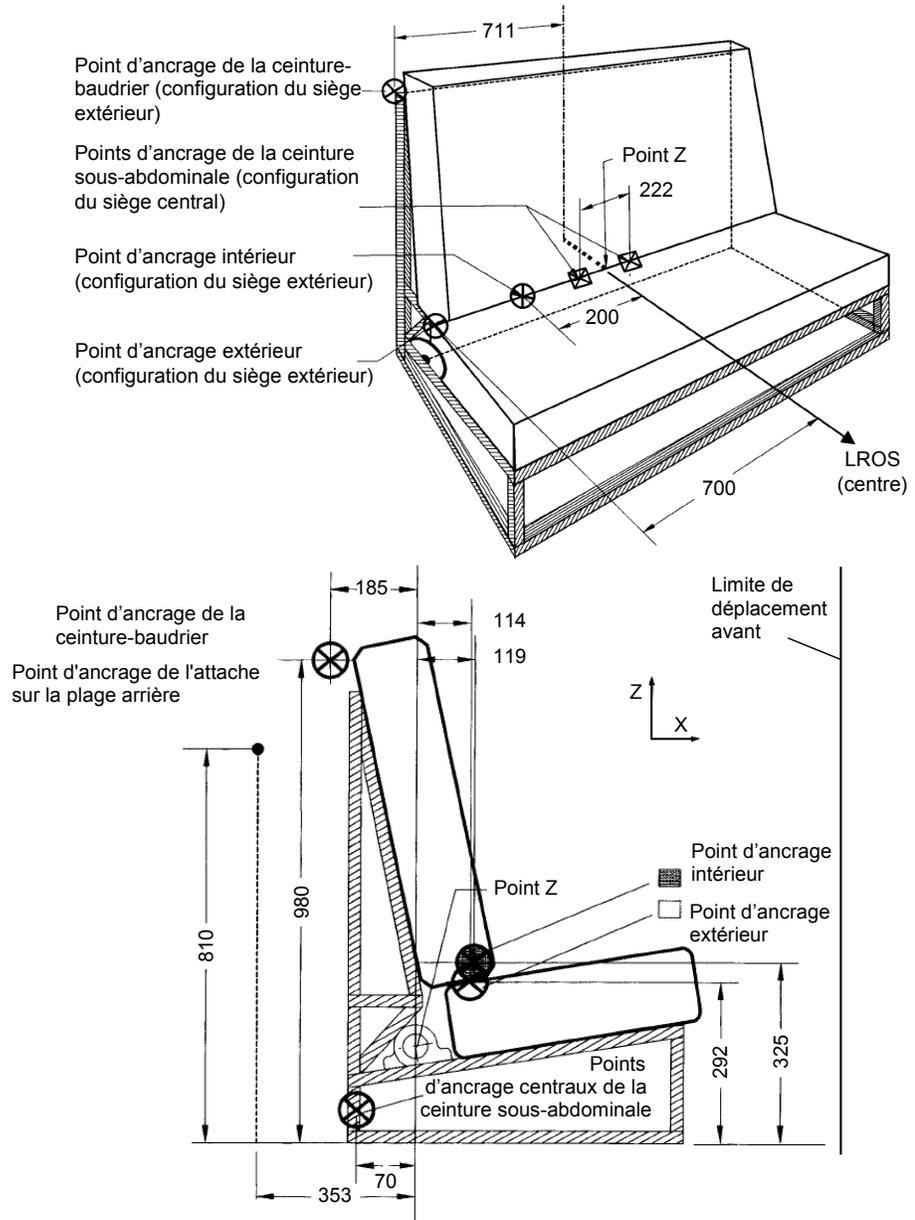
(Copie originale signée par)

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.

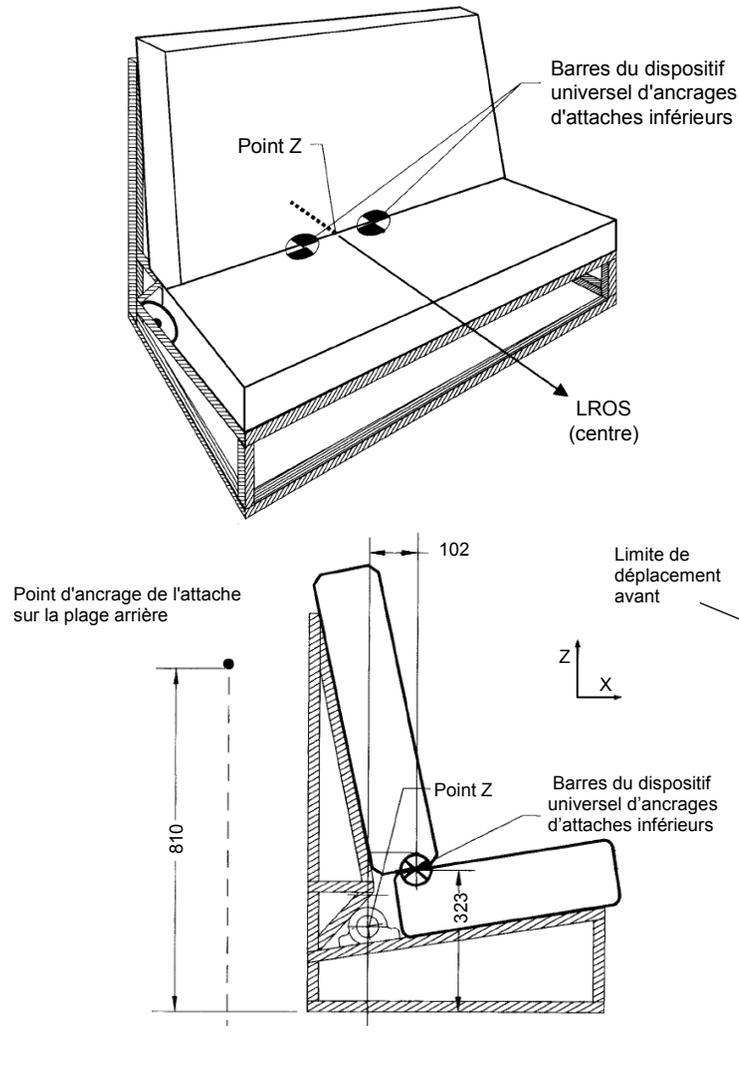
2.1.1 Dans la présente méthode d'essai, « siège représentatif pour passagers d'avion » désigne un siège de série pour passagers d'avion approuvé par la *Federal Aviation Administration* des États-Unis ou par le directeur de la Certification des aéronefs de Transports Canada, ou un siège simulé pour passagers d'avion conforme aux exigences de la figure 5.



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

- 2.2 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).
- 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 Un dispositif anthropomorphe d'essai (DAE) non vêtu de la taille d'un bébé 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) est utilisé pour l'essai dynamique et l'essai d'ouverture de l'attache. Le DAE a un point de repère de chaque côté de la tête qui se trouve à 75 mm de la surface supérieure et à 65 mm de la surface antérieure.

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 pour bébé, l'ensemble est assujéti 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.

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 pour bébé, l'ensemble est assujéti 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.

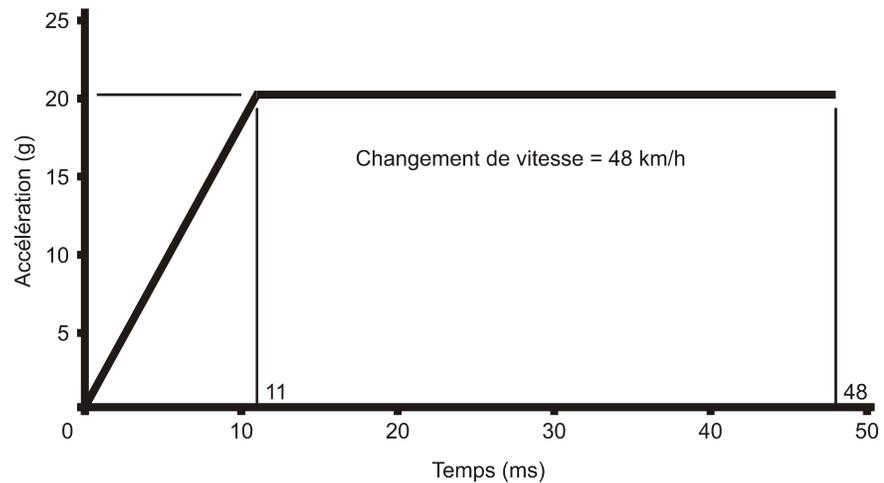


Figure 2 — Graphique d'accélération de la plate-forme d'essai

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 4 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 bébé à la place assise centrale sur le siège normalisé et positionner chaque surface mobile. 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 Positionner le DAE spécifié au paragraphe 2.4 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 pour bébé de manière que son dos entre en contact avec le dossier de l'ensemble. Attacher les ceintures et les harnais de l'ensemble autour du DAE.
 - c) Serrer les ceintures 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) Étendre les bras du DAE aussi loin que possible en direction verticale et les faire pivoter vers le bas jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec l'ensemble de retenue pour bébé 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 pour bébé, 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.

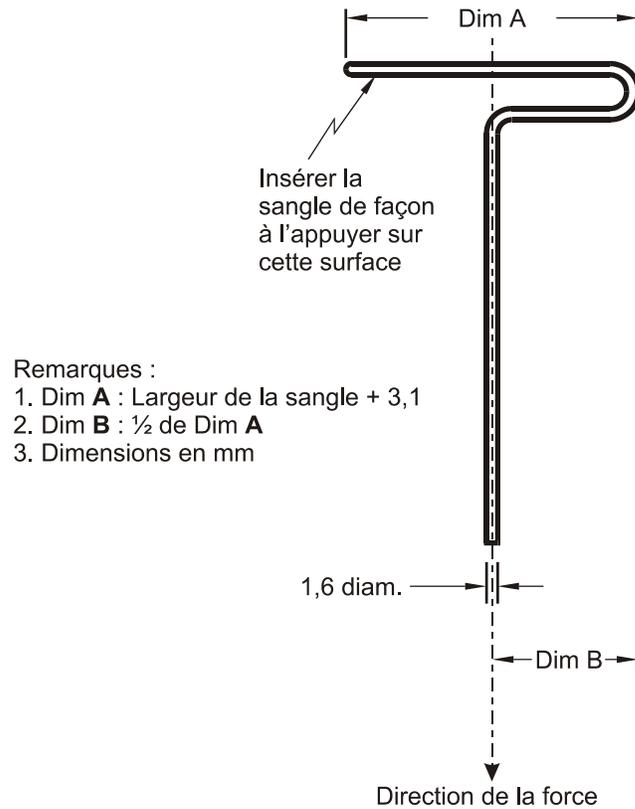


Figure 3 — Dispositif de traction des sangles

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 Mesurer l'angle du dossier du siège et déterminer la conformité de l'ensemble de retenue pour bébé aux exigences de l'article 10 de l'annexe 4 du RSER.

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 bébé à la place assise centrale sur le siège normalisé conformément aux instructions du fabricant.
- 3.6.2 Placer le DAE spécifié au paragraphe 2.4 dans l'ensemble de retenue pour bébé et le positionner 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 pour bébé de manière que son dos entre en contact avec le dossier de l'ensemble. Attacher les ceintures et les harnais de l'ensemble autour du DAE.
 - c) Serrer les ceintures 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) Étendre les bras du DAE aussi loin que possible en direction verticale et les faire pivoter vers le bas jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec l'ensemble de retenue pour bébé 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 Mesurer l'angle du dossier du siège et déterminer la conformité de l'ensemble de retenue pour bébé aux exigences de l'article 13(1.1) de l'annexe 4 du RSER.

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 spécifié au paragraphe 2.4 de la présente méthode d'essai encore installé dans l'ensemble de retenue et l'ensemble orienté vers l'avant.
- 4.2 La force d'ouverture de l'attache est mise à l'essai comme suit :
 - a) Attacher les poignets et les chevilles du DAE avec une corde auto-ajustable comme l'illustre la figure 4.
 - 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.

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'annexe 4 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 4 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 4 du RSER, répéter les paragraphes b) et c) encore une fois avec une force de traction de 44 N.

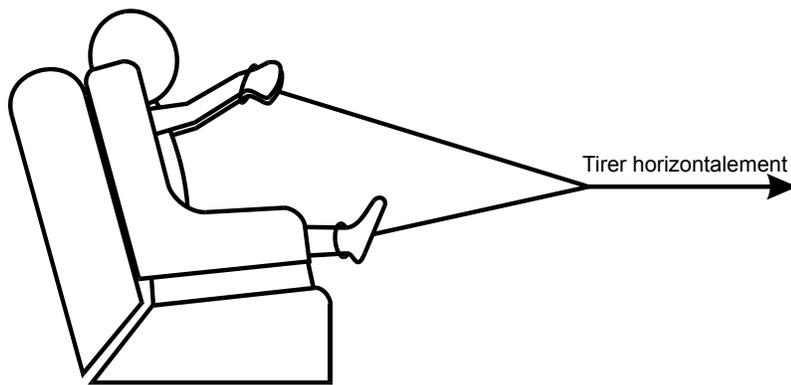


Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache

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 4 du RSER.

6. Déroulement de l'essai d'inversion

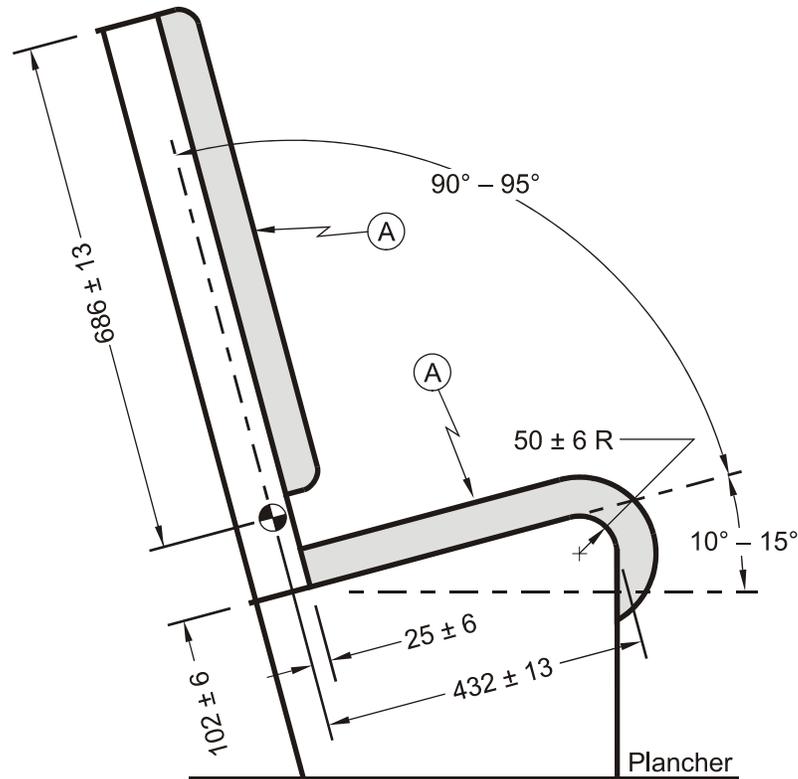
6.1 Chaque ensemble de retenue pour bébé doit satisfaire aux exigences des paragraphes 6.2 à 6.6 de la présente méthode d'essai et être mis à l'essai conformément à ces exigences quand il est ajusté à n'importe quelle position. Le fabricant peut se servir de tout siège représentatif pour passagers d'avion, pourvu que le siège corresponde à la définition donnée au paragraphe 2.1.1.

6.2 Un siège représentatif pour passagers d'avion est placé et réglé de sorte que les inclinaisons verticale et horizontale, ainsi que l'inclinaison du dossier, soient celles que montre la figure 5.

6.3 L'ensemble de retenue pour bébé est fixé, conformément aux instructions du fabricant de l'ensemble de retenue, au siège représentatif pour passagers d'avion à l'aide de toute ceinture de sécurité d'avion approuvée par la *Federal Aviation Administration* des États-Unis ou par le directeur de la Certification des aéronefs de Transports Canada, selon le choix du fabricant. Aucune ceinture d'ancrage ou courroie d'attache supplémentaire ne peut être attachée. Cependant, des rallonges pour ceintures de sécurité approuvées par la *Federal Aviation Administration* des États-Unis ou par le directeur de la Certification des aéronefs de Transports Canada peuvent être utilisées.

6.4 Conformément aux exigences du paragraphe 3.3.2, asseoir dans l'ensemble de retenue pour bébé le DAE spécifié au paragraphe 2.4 et le maintenir en place.

-
- 6.5 Faire ensuite pivoter vers l'avant l'ensemble formé par le siège représentatif pour passagers d'avion, l'ensemble de retenue pour bébé et le DAE autour d'un axe horizontal délimité par le plan médian vertical transversal de la surface du siège pour passagers d'avion. Cet axe se trouve à 25 mm sous le fond du cadre du siège. Le mouvement de rotation se fait à raison de 35 à 45 degrés par seconde jusqu'à obtention d'un angle de 180 degrés. Une fois cet angle atteint, maintenir le siège à cette position pendant trois secondes. La cadence de rotation spécifiée est atteinte en au moins une demi-seconde et au plus une seconde après le début du déplacement de l'ensemble. L'ensemble est immobilisé en au moins une demi-seconde et au plus une seconde après l'obtention de l'angle voulu.
- 6.6 Reprendre les étapes décrites aux paragraphes 6.2 à 6.4. Faire pivoter latéralement l'ensemble formé par le siège représentatif pour passagers d'avion, l'ensemble de retenue pour bébé et le DAE autour de l'axe horizontal délimité par le plan médian vertical longitudinal de la surface du siège pour passagers d'avion. Cet axe se trouve à 25 mm sous le fond du cadre du siège. Le mouvement de rotation se fait à raison de 35 à 45 degrés par seconde jusqu'à obtention d'un angle de 180 degrés. Une fois cet angle atteint, maintenir le siège à cette position pendant trois secondes. La cadence de rotation spécifiée est atteinte en au moins une demi-seconde et au plus une seconde après le début du déplacement de l'ensemble. L'ensemble est immobilisé en au moins une demi-seconde et au plus une seconde après l'obtention de l'angle voulu.



Remarques :

1. Les dimensions sont exprimées en mm.
2. Le dessin n'est pas à l'échelle.
3. **A** représente un morceau de mousse de polyuréthane de 50 à 76 mm d'épaisseur et d'une densité de 24 à 32 kg/m³. Ce morceau de mousse est placé sur une tôle d'aluminium de 0,50 mm d'épaisseur puis est recouvert d'une toile de 400 à 480 g/m².
4. La tôle d'aluminium est d'une largeur de 508 mm et elle est supportée de chaque côté par la structure rigide.
5. Le dossier se compose d'un cadre rectangulaire en aluminium ayant une masse de 6,3 à 6,8 kg et son point d'équilibre se trouve de 330 à 406 mm au-dessus de l'axe de pivotement du siège.
6. Le moment d'inertie du dossier autour de l'axe est compris entre 0,15 et 0,18 kg m sec².
7. Le dossier peut se rabattre vers l'avant autour de l'axe du siège, mais une butée empêche tout déplacement vers l'arrière.
8. Les points d'ancrage de la ceinture de sécurité sont espacés de 533 à 559 mm et ils sont alignés avec l'axe de pivotement du siège.

Figure 5 — Siège pour passagers d'avion (simulation)