



Transports Canada  
Sécurité des véhicules automobiles

Transport Canada  
Motor Vehicle Safety

## MÉTHODE D'ESSAI 213.5

# Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux

Révisée:  
Émis :

Mai 2012R  
le 1<sup>er</sup> octobre 1997

*(This document is also available in English)*

## Table des matières

<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Dispositifs d'essai à utiliser .....</b>	<b>1</b>
<b>3. Mesure de la force d'ouverture de l'attache avant les essais .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Essais dynamiques .....</b>	<b>6</b>
4.1 Description d'essai.....	6
4.2 Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux munis d'une base amovible.....	7
4.3 Accélération pendant les essais.....	7
4.4 Conditions des essais .....	8
4.5 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour un essai dynamique au moyen de la ceinture de sécurité de type 1 ou de type 2 .....	9
4.6 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour un essai dynamique au moyen du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs.....	11
4.7 <i>Déroulement d'un essai</i> .....	13
<b>5. Essai d'ouverture de l'attache .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Essai sur le matériau capable d'absorber l'énergie.....</b>	<b>15</b>

## Illustrations

<b>Figure 1 a) — Exigences de préchargement de l'attache .....</b>	<b>5</b>
<b>Figure 1 b) — Position d'application de la force d'ouverture pour les mécanismes à bouton-poussoir.....</b>	<b>5</b>
<b>Figure 1 c) — Dispositif d'application de force d'ouverture .....</b>	<b>6</b>
<b>Figure 2 — Graphique de l'accélération de la plate-forme d'essai .....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 3 — Dispositif de traction des sangles.....</b>	<b>13</b>
<b>Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache.....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 5 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les lits d'auto .....</b>	<b>15</b>

## Liste de documents auxquels il est fait référence

SAE International Recommended Practice J211-1, Instrumentation for Impact Test – Part 1 –Electronic Instrumentation (juillet 2007)

Sous-parties K, D et R, partie 572, chapitre V, titre 49 du Code of Federal Regulations des États-Unis, dans sa version du 1er octobre 2011

ASTM International:

*Standard Specification for Flexible Cellular Materials - Sponge or Expanded Rubber, Designation No. D1056-00*

*Standard Specification for Flexible Cellular Materials - Vinyl Chloride Polymers and Copolymers (Open-Cell Foam), Designation No. D1565-81 (approuvée de nouveau en 1990)*

*Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials - Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams, Designation No. D3574-08*

## 1. Introduction

La Méthode d'essai 213.5 – Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux (mai 2012) est visée à la partie 6 du *Règlement sur la sécurité des ensembles de retenue et des sièges d'appoint (véhicules automobiles) (RSER)*.

## 2. Dispositifs d'essai à utiliser

### 2.1 Siège normalisé

Le siège normalisé, monté sur une plate-forme d'essai dynamique, instrumentée tel qu'indiqué au paragraphe 2.2, 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. L'emplacement des points d'ancrage de la ceinture de sécurité sur le siège normalisé est illustré aux figures 3 et 5 de l'annexe 7 du *RSER* alors que l'emplacement du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs est illustré aux figures 4 et 6 de l'annexe 7 du *RSER*.

### 2.2 Plate-forme d'essai

La plate-forme d'essai est munie d'un accéléromètre relié à un ensemble de traitement des données et l'axe de lecture de l'accéléromètre est parallèle au sens du déplacement de la plate-forme d'essai. Les données doivent être filtrées au moyen d'un filtre de classe 60, comme le précise la pratique recommandée J211-1 de la SAE International, intitulée « *Instrumentation for Impact Test – Part 1 – Electronic Instrumentation* » (juillet 2007).

### 2.3 Ceinture de sécurité de type 1 et ceinture de sécurité de type 2

Des ceintures de sécurité de type 1 et de type 2 qui sont conformes aux exigences de l'article 209 de l'annexe IV du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* et dont les sangles ont une largeur d'au plus 50 mm sont attachées, sans utilisation de rétracteurs ou d'enrouleurs d'aucune sorte, aux points d'ancrage des ceintures de sécurité qui se trouvent sur le siège normalisé.

## 2.4 Dispositifs anthropomorphes d'essai

Pour les essais dynamiques d'un ensemble de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux conçu pour être utilisé par des bébés qui ont des besoins spéciaux dont la masse et la grandeur sont dans les limites indiquées dans la mention visée à l'alinéa 616(1)d) du RSER, choisir les dispositifs anthropomorphes d'essai (DAE) spécifiés aux alinéas a) à c), selon le cas.

- a) Un ensemble de retenue conçu pour être utilisé par des bébés qui ont des besoins spéciaux d'une échelle de masses spécifiées qui comprend tout bébé qui a des besoins spéciaux ayant une masse d'au plus 5 kg doit être mis à l'essai au moyen, à la fois :
  - i) d'un DAE de bébé nouveau-né conforme à la sous-partie K, partie 572, chapitre V, titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis, dans sa version du 1er octobre 2011,
  - ii) d'un DAE PREMIE, un DAE de la taille d'un bébé prématuré qui possède les caractéristiques physiques suivantes :

taille	477 mm
masse	2,041 kg
circonférence 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 (l'épaule au bout de la main)	135 mm
longueur de jambe (de	152 mm

l'entrejambe au talon)	
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 <sup>2</sup>
matériau de remplissage	ouatine de polyuréthane
poids de lestage	poids de pêcheur en plomb recouverts de plastique pour empêcher le glissement

- b) Un ensemble de retenue conçu pour être utilisé par des bébés qui ont des besoins spéciaux d'une échelle de masses spécifiées qui comprend tout bébé qui a des besoins spéciaux ayant une masse de plus de 5 kg, mais d'au plus 7,7 kg, doit être mis à l'essai au moyen, à la fois :
- i) d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois conforme à la sous-partie D, partie 572, chapitre V, titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis, dans sa version du 1er octobre 2011,
  - ii) d'un DAE PREMIE tel que décrit au paragraphe 2.4a)ii).
- c) Un ensemble de retenue conçu pour être utilisé par des bébés qui ont des besoins spéciaux d'une échelle de masses spécifiées qui comprend tout bébé qui a des besoins spéciaux ayant une masse de plus de 7,7 kg, mais d'au plus 10 kg, doit être mis à l'essai au moyen, à la fois :
- i) d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois conforme à la sous-partie R, partie 572, chapitre V, titre 49 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis, dans sa version du 1er octobre 2011,
  - ii) d'un DAE PREMIE tel que décrit au paragraphe 2.4a)ii).

**2.4.1** Les vêtements pour tout DAE, à l'exception des chaussures, doivent être lavés à la machine dans de l'eau à une température d'au moins 71°C mais d'au plus 82°C et séchés à la machine à une température d'au moins 49°C mais d'au plus 60°C pendant 30 minutes.

**2.4.2** Le DAE doit être vêtu :

- a) dans le cas d'un DAE de bébé nouveau-né, sous-partie K, d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois, sous-partie D, ou d'un DAE PREMIE, pas de vêtement ni chaussure.
- b) dans le cas d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois, sous-partie R, un chandail molletonné serré à manches longues en coton-polyester et un pantalon aux chevilles dont la masse combinée est d'au plus 0,25 kg.

**2.4.3** Aux fins des essais dynamiques, tout DAE utilisé doit être conditionné de la manière suivante :

- a) dans le cas d'un DAE de bébé nouveau-né, sous-partie K, d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois, sous-partie D, ou d'un DAE PREMIE, à une température ambiante d'au moins 19°C mais d'au plus 25,5°C et à une humidité relative d'au moins 10 % mais d'au plus 70 %, pendant au moins 4 heures immédiatement avant l'essai.
- b) dans le cas d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois, sous-partie R, à une température ambiante d'au moins 20,6°C mais d'au plus 22,2°C et à une humidité relative d'au moins 10 % mais d'au plus 70 %, pendant au moins 4 heures immédiatement avant l'essai.

### **3. Mesure de la force d'ouverture de l'attache avant les essais**

**3.1** Si les ceintures de l'ensemble de retenue sont munies d'attaches, la force d'ouverture de chaque attache est mesurée conformément aux paragraphes 3.2 à 3.6 avant le début des essais dynamiques.

**3.2** Positionner l'attache à mettre à l'essai sur une surface horizontale dure et plate.

**3.3** Chaque extrémité de ceinture de l'attache doit être préchargée tel que montré dans la figure 1a) afin que l'extrémité d'ancrage de l'attache soit chargée avec une force de 9 N en s'écartant de l'attache de la façon suivante :

- a) dans le cas d'attaches conçues pour arrimer une languette simple, l'extrémité à languette de la ceinture de l'attache doit être préchargée avec une force de 9 N en s'écartant de l'attache,
- b) dans le cas d'attaches conçues pour arrimer une languette double ou plus, les extrémités à languette des attaches doivent être chargées également pour que la charge soit de 9 N en s'écartant de l'attache.

**3.4** Pour les attaches actionnées par bouton-poussoir, la force d'ouverture doit être appliquée à l'attache par surface conique tel qu'illustrée à la figure 1c) :

- a) pour les mécanismes actionnés par bouton-poussoir ayant une bordure fixe (appelé « attache actionnée par un levier » dans la figure 1b), la force d'ouverture doit être appliquée sur l'axe du bouton, à 3 mm de la bordure mobile directement à l'opposé de la bordure fixe et dans la direction qui produit l'effet de l'ouverture maximal,
- b) pour les mécanismes actionnés par bouton-poussoir n'ayant aucune bordure fixe (appelé « attache actionnée par un bouton-poussoir » dans la figure 1b), la force d'ouverture doit être appliquée sur le centre du mécanisme de l'ouverture dans la direction qui produit l'effet de l'ouverture maximal.

**3.5** Pour tous les autres mécanismes de l'ouverture de l'attache, la force doit être appliquée sur l'axe du levier de l'attache ou sur le doigt de retenue dans la direction qui produit l'effet de l'ouverture maximal.

**3.6** Mesurer la force requise pour ouvrir l'attache.

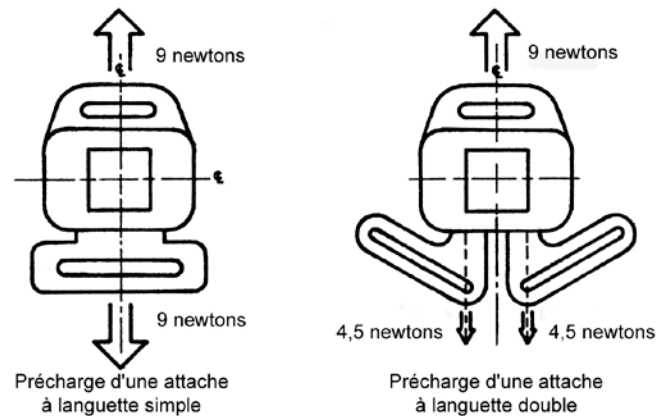


Figure 1 a) — Exigences de préchargement de l'attache

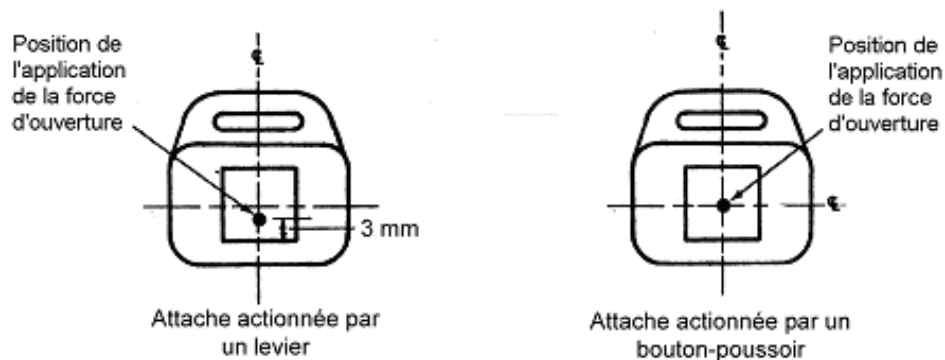


Figure 1 b) — Position d'application de la force d'ouverture pour les mécanismes à bouton-poussoir



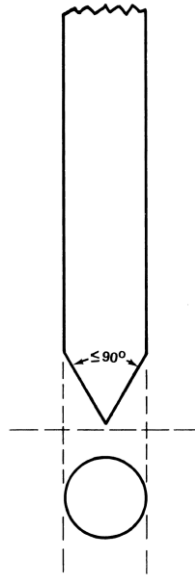


Figure 1 c) — Dispositif d'application de force d'ouverture

## 4. Essais dynamiques

### 4.1 Description d'essai

- a) Un premier essai dynamique, conforme au déroulement de l'essai prévu aux paragraphes 4.5 et 4.7, est effectué à la fois au moyen :
  - i) d'un DAE précisé au paragraphe 2.4,
  - ii) d'un siège normalisé monté tel qu'il est indiqué au paragraphe 2.1,
  - iii) d'un ensemble de retenue pour bébé qui ont des besoins spéciaux neuf assujetti au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité de type 1 décrite au paragraphe 2.3 et d'une courroie d'attache si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation.
- b) Un second essai dynamique, conforme au déroulement de l'essai prévu aux paragraphes 4.5 et 4.7, est effectué à la fois au moyen
  - i) d'un DAE précisé au paragraphe 2.4,
  - ii) d'un siège normalisé monté tel qu'il est indiqué au paragraphe 2.1,
  - iii) d'un ensemble de retenue pour bébé qui ont des besoins spéciaux neuf assujetti au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité de type 2 décrite au paragraphe 2.3, installée à l'une ou l'autre des configurations de points d'ancrage appropriés et d'une courroie d'attache si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation.

- c) Si l'ensemble de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux est muni d'un système d'attaches inférieures, un troisième essai dynamique, conforme au déroulement de l'essai prévu aux paragraphes 4.6 et 4.7, est effectué à la fois au moyen :
  - i) d'un DAE précisé au paragraphe 2.4,
  - ii) d'un siège normalisé monté tel qu'il est indiqué au paragraphe 2.1,
  - iii) d'un ensemble de retenue neuf assujéti au siège normalisé au moyen du dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs et d'une courroie d'attache si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation.

## **4.2 Ensembles de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux munis d'une base amovible**

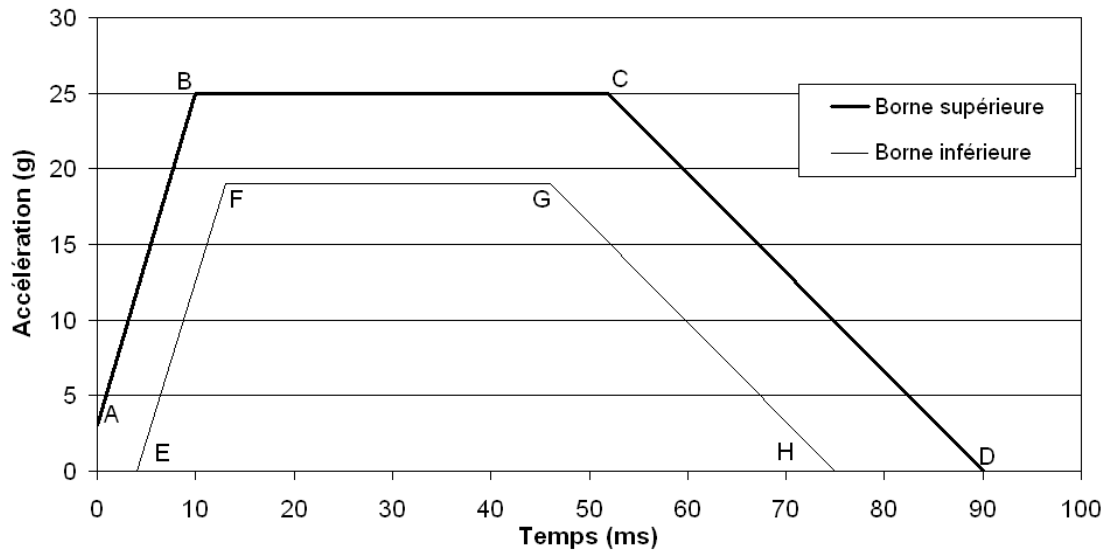
Dans le cas d'un ensemble de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux muni d'une base amovible et d'un système d'attaches inférieures, dont le siège peut être utilisé sans la base,

- a) lorsque les attaches inférieures sont fournies sur la base seulement, les essais décrits aux paragraphes 4.5 et 4.7 doivent être effectués pour le siège et les essais décrits aux paragraphes 4.5 à 4.7 doivent être effectués pour la base,
- b) lorsque les attaches inférieures sont fournies sur la base et sur le siège, les essais décrits aux paragraphes 4.5 à 4.7 doivent être effectués pour la base et le siège.

## **4.3 Accélération pendant les essais**

Les essais dynamiques simulent un impact frontal contre une barrière où le graphique d'accélération de la plate-forme d'essai suit toute courbe conformant aux deux exigences suivantes :

- a) doit se situer dans les limites formées des bornes montrées à la figure 2,
- b) représenter un changement de vitesse de 48 km/h.



Borne supérieure		
Point	Temps	Accélération
A	0	3
B	10	25
C	52	25
D	90	0
Borne inférieure		
Point	Temps	Accélération
E	4	0
F	13	19
G	46	19
H	75	0

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

#### 4.4 Conditions des essais

Les essais dynamiques sont réalisés :

- a) dans le cas d'un DAE de bébé nouveau-né, sous-partie K, d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois, sous-partie D, ou d'un DAE PREMIE, à une température ambiante d'au moins 19°C mais d'au plus 26°C et à une humidité relative d'au moins 10 % mais d'au plus 70 %.
- b) dans le cas d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois, sous-partie R, à une température ambiante d'au moins 20,6°C mais d'au plus 22,2°C et à une humidité relative d'au moins 10 % mais d'au plus 70 %.

## 4.5 Positionnement du DAE et installation de l'ensemble de retenue pour un essai dynamique au moyen de la ceinture de sécurité de type 1 ou de type 2

**4.5.1** Conformément aux instructions du fabricant, positionner un ensemble de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux neuf 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 de retenue et en dessous du DAE assis, attacher la ceinture de sécurité à l'ensemble de retenue, sans la serrer. Attacher la courroie d'attache si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, sans la serrer.

**4.5.2** Dans le cas d'un lit d'auto, positionner le DAE conformément aux instructions du fabricant dans une position couchée avec son plan mi-sagittal perpendiculaire à la LROS.

**4.5.3** Tout DAE placé dans l'ensemble de retenue pour bébé qui ont des besoins spéciaux, autre qu'un lit d'auto, doit être placé conformément aux instructions du fabricant tout en étant conforme à ce qui suit :

- a) dans le cas d'un DAE PREMIE ou d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois, sous-partie D :
  - i) 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,
  - ii) placer le DAE dans l'ensemble de retenue de façon à ce que l'arrière du torse du DAE entre en contact avec le dossier de l'ensemble de retenue,
  - iii) attacher toutes les ceintures et harnais appropriés de l'ensemble de retenue autour du DAE et les serrer comme prescrit dans le paragraphe 4.5.4,
  - iv) conformément aux instructions du fabricant, assujettir l'ensemble de retenue, s'il n'est pas déjà installé, au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité. Serrer la ceinture de sécurité de la façon suivante :
    - A) dans le cas d'une ceinture de sécurité de type 1, serrer la ceinture de sécurité et la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une tension, mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N,
    - B) dans le cas d'une ceinture de sécurité de type 2, serrer la ceinture sous-abdominale et la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une

- tension, mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N et serrer la ceinture-baudrier, selon une tension mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 9 N et d'au plus 18 N,
- v) positionner chaque surface mobile conformément aux instructions visées à l'article 618 du *RSER*. Si la tête du DAE ne demeure pas en position appropriée, la fixer contre la surface du dossier de l'ensemble de retenue destinée à soutenir la tête au moyen d'une simple épaisseur de ruban-cache en papier d'une largeur de 6 mm placée en travers du centre du visage du DAE,
  - vi) allonger verticalement les bras du DAE vers le haut puis les faire pivoter vers le bas en direction du tronc inférieur du DAE jusqu'à ce que chaque bras entre en contact avec une surface de l'ensemble de retenue ou du siège normalisé. S'assurer que ni l'un ni l'autre des bras n'est empêché de bouger, sauf vers le bas, par toute partie de l'ensemble de retenue ou par les sangles assujettissant l'ensemble de retenue au siège normalisé.
- b) dans le cas d'un DAE de bébé nouveau-né, sous-partie K, ou d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois, sous-partie R :
- i) placer le DAE dans l'ensemble de retenue de façon à ce que l'arrière du torse du DAE entre en contact avec le dossier de l'ensemble de retenue,
  - ii) attacher toutes les ceintures et harnais appropriés de l'ensemble de retenue autour du DAE et les serrer comme prescrit dans le paragraphe 4.5.4,
  - iii) conformément aux instructions du fabricant, assujettir l'ensemble de retenue, s'il n'est pas déjà installé, au siège normalisé au moyen de la ceinture de sécurité. Serrer la ceinture de sécurité de la façon suivante :
    - A) dans le cas d'une ceinture de sécurité de type 1, serrer la ceinture de sécurité et la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une tension, mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N;
    - B) dans le cas d'une ceinture de sécurité de type 2, serrer la ceinture sous-abdominale et la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une tension, mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N et serrer la ceinture-baudrier, selon une tension mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 9 N et d'au plus 18 N.
  - iv) positionner chaque surface mobile conformément aux instructions visées à l'article 618 du *RSER*. Si la tête du DAE ne demeure pas en position appropriée, la fixer contre la surface du dossier de l'ensemble de retenue destinée à soutenir la tête au moyen d'une simple épaisseur de ruban-cache en papier d'une largeur de 6 mm placée en travers du centre du visage du DAE,

- v) allonger verticalement les bras du DAE vers le haut puis les faire pivoter vers le bas en direction du tronc inférieur du DAE jusqu'à ce que chaque bras entre en contact avec une surface de l'ensemble de retenue ou du siège normalisé. S'assurer que ni l'un ni l'autre des bras n'est empêché de bouger, sauf vers le bas, par toute partie de l'ensemble de retenue ou par les sangles assujettissant l'ensemble de retenue au siège normalisé.

**4.5.4** Si l'ensemble de retenue est muni de ceintures pour assurer la retenue du haut ou du bas du torse du DAE, ces ceintures sont ajustées en les serrant 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 sur la sangle pelvienne à 50 mm de chaque côté du plan mi-sagittal du torse, éloigne les sangles de 7 mm du DAE.

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

**4.6.1** Conformément aux instructions du fabricant, positionner un ensemble de retenue pour bébés qui ont des besoins spéciaux neuf à la place assise centrale sur le siège normalisé. Attacher et régler les attaches inférieurs de l'ensemble de retenue au dispositif universel d'ancrages d'attaches inférieurs conformément aux instructions du fabricant. Attacher la courroie d'attache si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, sans la serrer.

**4.6.2** Dans le cas d'un lit d'auto, positionner le DAE conformément aux instructions du fabricant dans une position couchée avec son plan mi-sagittal perpendiculaire à la LR0S.

**4.6.3** Tout DAE placé dans l'ensemble de retenue pour bébé qui ont des besoins spéciaux, autre qu'un lit d'auto, doit être placé conformément aux instructions du fabricant tout en étant conforme à ce qui suit :

- a) dans le cas d'un DAE PREMIE ou d'un DAE Hybrid II de bébé de 6 mois, sous-partie D :
  - i) 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,
  - ii) placer le DAE dans l'ensemble de retenue de façon à ce que l'arrière du torse du DAE entre en contact avec le dossier de l'ensemble de retenue,
  - iii) attacher toutes les ceintures et harnais appropriés de l'ensemble de retenue autour du DAE et les serrer comme prescrit dans le paragraphe 4.6.4,
  - iv) serrer la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une tension

mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N,

- v) positionner chaque surface mobile conformément aux instructions visées à l'article 618 du *RSER*. Si la tête du DAE ne demeure pas en position appropriée, la fixer contre la surface du dossier de l'ensemble de retenue destinée à soutenir la tête au moyen d'une simple épaisseur de ruban-cache en papier d'une largeur de 6 mm placée en travers du centre du visage du DAE,
  - vi) allonger verticalement les bras du DAE vers le haut puis les faire pivoter vers le bas en direction du tronc inférieur du DAE jusqu'à ce que chaque bras entre en contact avec une surface de l'ensemble de retenue ou du siège normalisé. S'assurer que ni l'un ni l'autre des bras n'est empêché de bouger, sauf vers le bas, par toute partie de l'ensemble de retenue ou par les sangles assujettissant l'ensemble de retenue au siège normalisé.
- b) dans le cas d'un DAE de bébé nouveau-né, sous-partie K, ou d'un DAE CRABI de bébé de 12 mois, sous-partie R :
- i) placer le DAE dans l'ensemble de retenue de façon à ce que l'arrière du torse du DAE entre en contact avec le dossier de l'ensemble de retenue,
  - ii) attacher toutes les ceintures et harnais appropriés de l'ensemble de retenue autour du DAE et les serrer comme prescrit dans le paragraphe 4.6.4,
  - iii) serrer la courroie d'attache, si l'ensemble de retenue est muni d'une courroie d'attache et que le fabricant recommande son utilisation, selon une tension mesurée par un dynamomètre de traction utilisé sur les sangles, d'au moins 53,5 N et d'au plus 67 N,
  - iv) positionner chaque surface mobile conformément aux instructions visées à l'article 618 du *RSER*. Si la tête du DAE ne demeure pas en position appropriée, la fixer contre la surface du dossier de l'ensemble de retenue destinée à soutenir la tête au moyen d'une simple épaisseur de ruban-cache en papier d'une largeur de 6 mm placée en travers du centre du visage du DAE,
  - v) allonger verticalement les bras du DAE vers le haut puis les faire pivoter vers le bas en direction du tronc inférieur du DAE jusqu'à ce que chaque bras entre en contact avec une surface de l'ensemble de retenue ou du siège normalisé. S'assurer que ni l'un ni l'autre des bras n'est empêché de bouger, sauf vers le bas, par toute partie de l'ensemble de retenue ou par les sangles assujettissant l'ensemble de retenue au siège normalisé.

**4.6.4** Si l'ensemble de retenue est muni de ceintures pour assurer la retenue du haut ou du bas du torse du DAE, ces ceintures sont ajustées en les serrant 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 sur la sangle pelvienne à 50 mm de chaque côté du plan mi-sagittal du torse, éloigne les sangles de 7 mm du DAE.

## 4.7 Déroulement d'un essai

Faire accélérer la plate-forme d'essai conformément aux exigences du paragraphe 4.3.

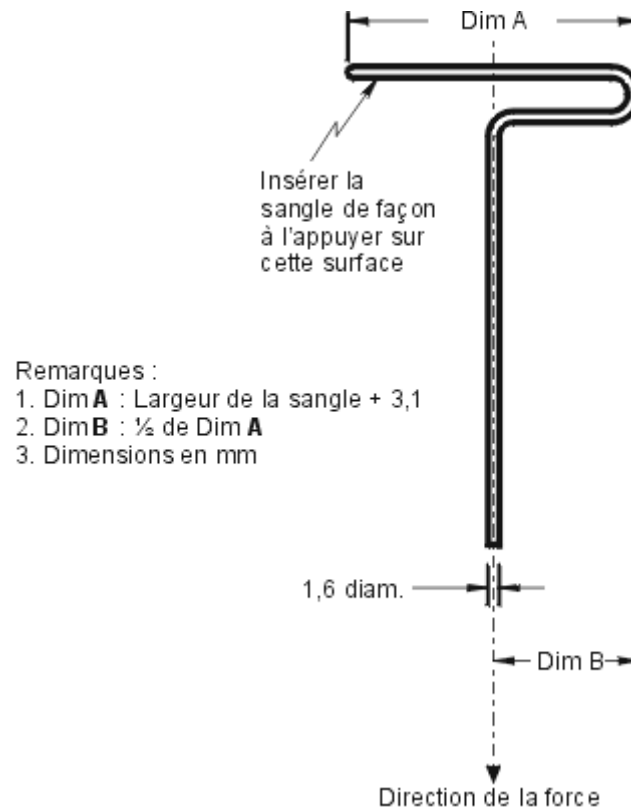


Figure 3 — Dispositif de traction des sangles

## 5. Essai d'ouverture de l'attache

**5.1** La force d'ouverture de chaque attache doit être mise à l'essai après chaque essai dynamique effectué avec le DAE le plus lourd précisé au paragraphe 2.4 et utilisé pour mettre cet ensemble de retenue à l'essai. Le DAE doit être retenue dans l'ensemble de retenue et l'ensemble de retenue, autre qu'un lit d'auto, installé dans une direction orientée vers l'avant.

**5.2** 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
  - i) dans le cas d'un ensemble de retenue qui n'est pas un lit d'auto, la figure 4,
  - ii) dans le cas d'un lit d'auto, la figure 5.



- b) tout en appliquant une force de retrait de 9 N à l'attache dans une direction qui produit un effet d'ouverture maximal, tirer la corde avec une force de 90 N
  - i) horizontalement et parallèlement à la LROS, dans le cas d'un ensemble de retenue qui n'est pas un lit d'auto,
  - ii) verticalement dans le cas d'un lit d'auto.

Remarque : Si l'ensemble de retenue est équipé d'un bouclier en T, une force équivalente à sa masse doit être ajoutée à la force de retrait. Tout bouclier, si présent, peut être réglé pour faciliter l'application de la force de retrait, si la tension du harnais n'est pas touchée de façon importante.

- c) appliquer une force de retrait conformément au paragraphe 3.4 ou 3.5 selon le cas.

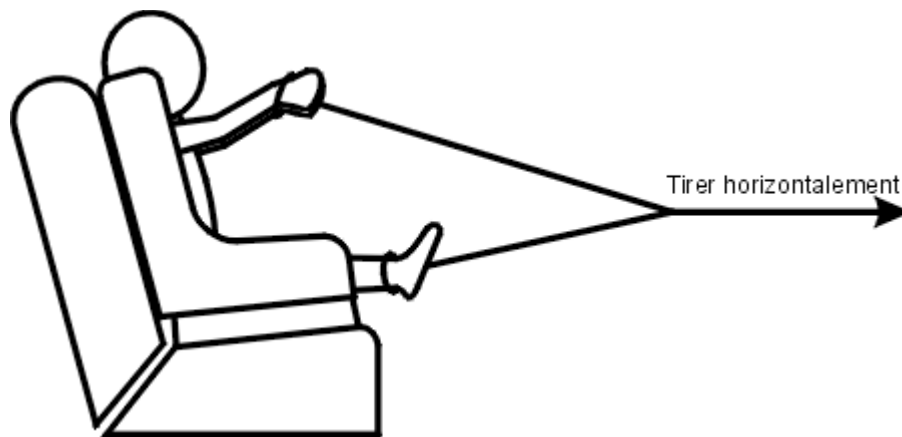


Figure 4 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache

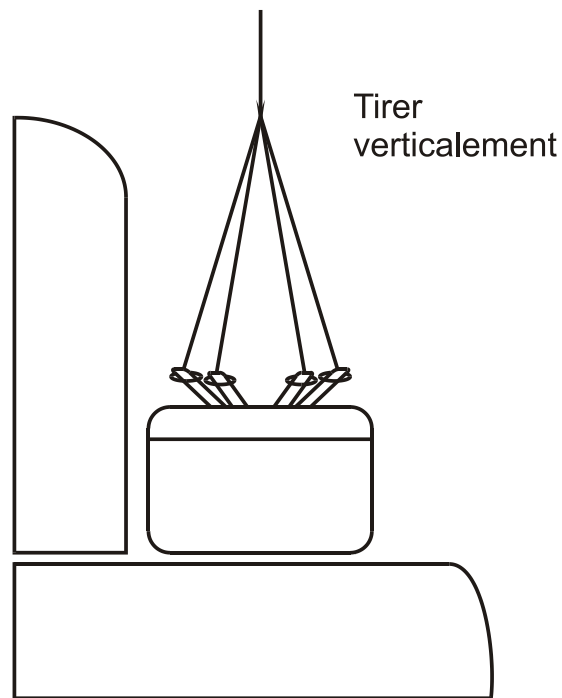


Figure 5 — Corde auto-ajustable pour l'essai d'ouverture de l'attache pour les lits d'auto

## 6. Essai sur le matériau capable d'absorber l'énergie

Préparer et mettre à l'essai les échantillons du matériau capable d'absorber l'énergie conformément à l'essai applicable de 25 % de la résistance à la déformation par compression décrit dans l'une des normes suivantes de l'ASTM International :

- a) *Standard Specification for Flexible Cellular Materials- Sponge or Expanded Rubber, Designation No. D1056-00,*
- b) *Standard Specification for Flexible Cellular Materials- Vinyl Chloride Polymers and Copolymers (Open-Cell Foam), Designation No. D1565-81 (approuvée de nouveau en 1990),*
- c) *Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials- Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams, Designation No. D3574-08.*