

---

---

**Véhicules routiers — Protection des  
piétons — Méthode d'essai de choc de la  
tête d'un enfant**

*Road vehicles — Pedestrian protection — Child head impact test  
method*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16850:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-  
b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16850:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Équipement d'essai</b> .....	4
4.1 <b>Site de l'essai de choc</b> .....	4
4.2 <b>Impacteur tête</b> .....	4
5 <b>Exigences</b> .....	4
5.1 <b>Impacteur tête</b> .....	4
5.2 <b>Zone de choc</b> .....	4
5.3 <b>Angle de choc</b> .....	4
5.4 <b>Étalonnage de l'impacteur tête enfant</b> .....	5
5.5 <b>Propulsion de l'impacteur tête enfant</b> .....	5
5.6 <b>Conditions de température</b> .....	5
5.7 <b>Face arrière de l'impacteur tête</b> .....	5
6 <b>Préparation du véhicule d'essai</b> .....	6
7 <b>Conditions d'essai</b> .....	6
7.1 <b>Conditions atmosphériques</b> .....	6
7.2 <b>Angle du choc et vitesse de choc</b> .....	6
7.3 <b>Points de choc</b> .....	6
8 <b>Enregistrement des résultats d'essai</b> .....	6
8.1 <b>Données relatives à l'impacteur tête enfant</b> .....	6
<b>Annexe A (informative) Résolution 65 de l'ISO/TC 22/SC 10/WG 2</b> .....	8
<b>Annexe B (normative) Méthode d'étalonnage pour un impacteur tête enfant</b> .....	9
<b>Annexe C (informative) Vitesse de choc et angle de choc</b> .....	11
<b>Bibliographie</b> .....	14

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 16850 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 10, *Procédures d'essais de collision*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
ISO 16850:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>

## Introduction

La présente Norme internationale est destinée à aider à réduire les risques de blessures à la tête dont peuvent être victimes les piétons, en établissant une méthode d'essai normalisée qui permettra à différents organismes d'essai d'utiliser les résultats d'essai de choc avec piétons réalisés par d'autres organismes.

La méthode d'essai spécifiée s'applique à des enfants.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16850:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16850:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>

# Véhicules routiers — Protection des piétons — Méthode d'essai de choc de la tête d'un enfant

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai visant à simuler le choc de la tête d'un piéton enfant contre le dessus du capot de voitures particulières ou de véhicules utilitaires légers, selon les définitions de l'ISO 3833.

L'objet de la présente méthode d'essai est de simuler le choc frontal d'un véhicule heurtant latéralement un piéton.

Le dispositif de choc à utiliser pour la présente méthode d'essai est tel qu'il puisse supporter une vitesse de choc pouvant aller jusqu'à 11 m/s.

La méthode d'essai spécifiée vise à limiter les risques de blessure à la tête que peut subir un piéton enfant, et ne concerne pas les lésions que le piéton pourrait subir sur d'autres parties du corps. Il convient de déterminer le risque de blessures sur d'autres parties du corps du piéton à l'aide d'autres méthodes d'essai.

La présente méthode d'essai ne tient pas compte de la plongée du véhicule lors du freinage antérieur au choc.

La présente méthode d'essai et la mesure du critère de blessure à la tête correspondant (HIC) utilisent un impacteur tête propulsé en vol libre, et elles ne prennent pas en considération la cinématique du corps du piéton dans son ensemble, ni ne considèrent les cinématiques induites après choc et les risques potentiels de blessure.

NOTE La méthode d'essai concerne une tête d'enfant soumise à une simulation de choc avec un véhicule routier à moteur. Les recherches suggèrent que les améliorations de la sécurité des véhicules découlant de ce type d'essai de choc, réalisé pour les piétons, peuvent aussi s'avérer utiles pour les cyclistes en cas de choc frontal avec un véhicule.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3784, *Véhicules routiers — Mesure de la vitesse d'impact dans les essais de collision*

ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO 6487, *Véhicules routiers — Techniques de mesurage lors des essais de choc — Instrumentation*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

**position en ordre de marche**

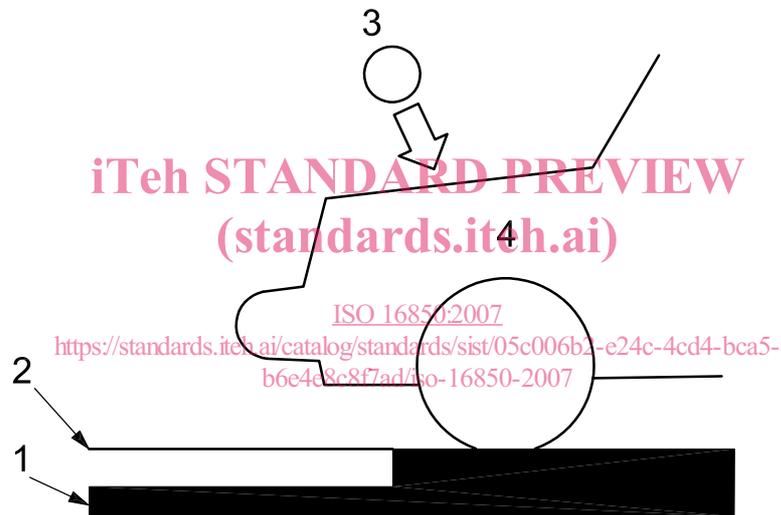
assiette du véhicule sur le sol en position normale de conduite, pneus gonflés aux pressions de gonflage recommandées, roues avant en position de marche rectiligne, tous les réservoirs de fluides nécessaires au fonctionnement du véhicule au niveau maximal (avec tous les réglages standards indiqués par le constructeur), un mannequin 50<sup>e</sup> percentile d'un homme adulte ou une masse équivalente sur le siège du conducteur, un mannequin 50<sup>e</sup> percentile d'un homme adulte ou une masse équivalente sur le siège du passager, suspension réglée en état de marche normal indiqué par le constructeur (en particulier pour les véhicules avec suspension active ou avec correcteur d'assiette automatique)

3.2

**plan de référence du sol**

plan horizontal, réel ou imaginaire, sur lequel reposent tous les points de contact des pneus d'un véhicule, le véhicule étant en position normale de conduite (voir Figure 1)

NOTE Si le véhicule repose sur le sol, le plan du sol et le plan de référence du sol ne font qu'un. Si le véhicule est surélevé pour augmenter l'espace entre le pare-chocs et le sol, le plan de référence du sol se situe au-dessus du plan du sol.



**Légende**

- 1 sol
- 2 plan de référence du sol
- 3 impacteur tête
- 4 véhicule

Figure 1 — Configuration de la méthode d'essai ISO de choc de la tête

3.3

**dessus du capot**

structure extérieure qui comprend les surfaces supérieures du capot et des ailes avant, ainsi que la baie d'auvent jusqu'à la limite inférieure du pare-brise

3.4

**distance développée**

**WAD**

tracé géométrique décrit sur le dessus du capot par une extrémité d'un long ruban souple tenu dans un plan longitudinal vertical par rapport au véhicule, l'autre extrémité étant maintenue au contact du plan de référence du sol, quand on fait glisser le ruban contre l'avant du capot et du pare-chocs du véhicule, ce dernier étant en position normale de conduite (voir Figure 2)

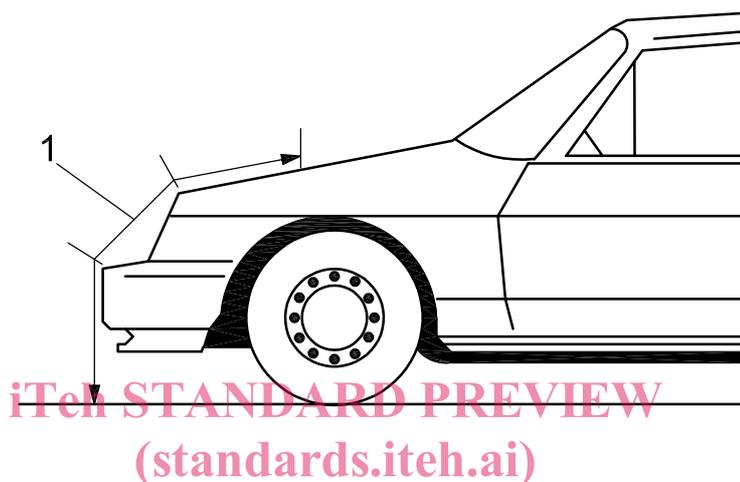
NOTE Le ruban est maintenu tendu pendant la mesure, avec une extrémité en contact avec le plan de référence du sol, à la verticale du bord avant du pare-chocs, et l'autre extrémité en contact avec le dessus du capot. La longueur du ruban correspond aux valeurs de la distance développée spécifiées en 5.2.

### 3.5

#### ligne de référence latérale du capot

##### BSRL

tracé géométrique des points de contact les plus hauts entre une règle droite et le côté d'un capot lorsque la règle, tenue parallèle au plan vertical latéral du véhicule, puis inclinée vers l'intérieur de 45°, est déplacée le long du côté du capot, en étant toujours maintenue au contact de la surface extérieure de la carrosserie (voir Figure 3)

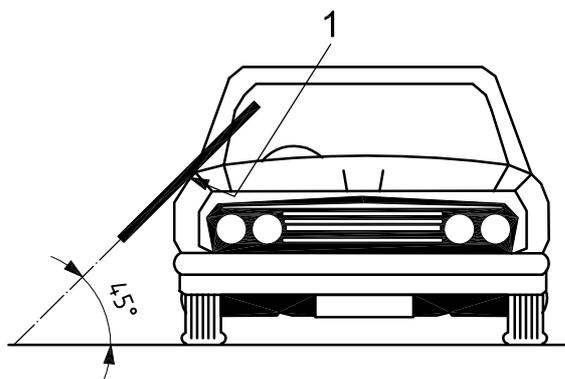


#### Légende

1 distance développée

Figure 2 — Détermination de la distance développée

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>



#### Légende

1 ligne de référence latérale du capot

Figure 3 — Détermination de la ligne de référence latérale du capot

### 3.6

#### critère de blessure à la tête

##### HIC

valeur calculée décrivant le risque de blessure à la tête d'un piéton heurté par un véhicule, calculée à partir de l'accélération résultante en fonction du temps

### 3.7

#### **ligne de référence arrière du capot**

##### **BRRL**

tracé géométrique des points de contact les plus en arrière entre une sphère d'un diamètre de 165 mm et la partie avant du véhicule, tandis qu'on fait glisser la sphère contre la partie avant du véhicule tout en la maintenant en contact avec le pare-brise

## **4 Équipement d'essai**

### **4.1 Site de l'essai de choc**

L'essai doit être réalisé sur une surface plane, dure et lisse, dont la pente ne dépasse pas 1 %.

### **4.2 Impacteur tête**

L'impacteur tête décrit en 5.1 doit être utilisé pour cette méthode d'essai.

## **5 Exigences**

### **5.1 Impacteur tête**

#### **5.1.1 Dimensions et masse iTeh STANDARD PREVIEW**

La surface de contact de l'impacteur tête doit être sphérique. Le diamètre doit être de 165 mm, avec une tolérance de  $\pm 1$  mm, comme indiqué à la Figure 4. Ce diamètre comprend l'épaisseur de la peau, si cela est jugé nécessaire dans la conception. La masse doit être de  $(3,5 \pm 0,07)$  kg. Le centre de gravité de l'impacteur tête doit coïncider avec le centre géométrique de la sphère, avec une tolérance de  $\pm 5$  mm. Le moment d'inertie doit se trouver dans la plage de  $0,007\ 5\ \text{kgm}^2$  à  $0,020\ 0\ \text{kgm}^2$ .

NOTE La masse de l'impacteur tête est celle correspondant à la tête d'un enfant de six ans définie en [3] dans la Bibliographie.

#### **5.1.2 Instrumentation**

Un accéléromètre triaxial (ou trois accéléromètres uniaxiaux) doit (doivent) être fixé(s) dans la cavité située au centre de l'impacteur tête. Les tolérances des accéléromètres par rapport au centre géométrique de la surface sphérique doivent être de  $\pm 10$  mm dans la direction du choc, et de  $\pm 1$  mm dans la direction perpendiculaire au choc.

Les valeurs de réponse CFC et CAC des accéléromètres doivent être de 1 000 Hz et 500 g respectivement, telles que définies dans l'ISO 6487.

### **5.2 Zone de choc**

Le dessus du capot doit être délimité par le tracé géométrique de la distance développée de 1 000 mm à l'avant, défini en 3.4, et les lignes de référence latérales du capot, définies en 3.5, pour lesquelles l'angle d'inclinaison de la règle vers l'intérieur doit être de  $45^\circ$ , et la limite arrière doit être soit la distance développée de 1 700 mm, soit la BRRL définie en 3.7.

### **5.3 Angle de choc**

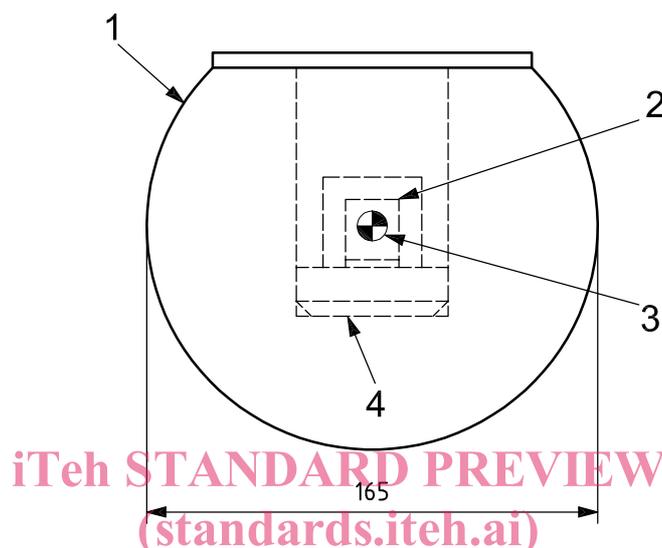
L'impacteur tête enfant doit être projeté sous un angle donné contre le dessus du capot, de sorte que l'angle de choc au moment du choc soit tel que spécifié en 7.2.

## 5.4 Étalonnage de l'impacteur tête enfant

L'impacteur tête enfant doit répondre aux exigences d'étalonnage spécifiées dans l'Annexe B.

NOTE L'impacteur tête est une représentation sphérique d'une tête d'enfant de six ans. Le diamètre de la tête est le quotient par pi de la circonférence de la tête d'un enfant de six ans. Les exigences d'étalonnage de l'impacteur tête sont celles correspondant à la tête d'un enfant de six ans définies dans la Bibliographie [3].

Dimensions en millimètres



### Légende

- 1 forme sphérique
  - 2 accéléromètre
  - 3 centre de gravité de l'impacteur tête
  - 4 support de montage de l'accéléromètre
- [ISO 16850:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/05c006b2-e24c-4cd4-bca5-b6e4e8c8f7ad/iso-16850-2007>

Figure 4 — Impacteur tête enfant

## 5.5 Propulsion de l'impacteur tête enfant

L'impacteur tête enfant doit être projeté contre un véhicule à l'arrêt. La méthode de propulsion de l'impacteur tête enfant est laissée au choix du centre d'essais. Il convient toutefois de lancer l'impacteur tête enfant en vol libre à une vitesse adaptée.

## 5.6 Conditions de température

L'impacteur tête enfant doit avoir une température de  $(20 \pm 2)$  °C au moment du choc.

## 5.7 Face arrière de l'impacteur tête

La face arrière de l'impacteur tête correspond, sur la surface extérieure de l'impacteur tête enfant, au plan perpendiculaire au sens de déplacement, et généralement perpendiculaire à l'axe d'un des accéléromètres; elle est constituée d'une plaque plane permettant d'accéder aux accéléromètres et servant de point de fixation pour le système de propulsion.