
**Véhicules routiers — Protection des
piétons — Objectifs pour évaluer la
biofidélité des dispositifs d'essai de la
jambe du piéton**

*Road vehicles — Pedestrian protection — Targets for the assessment of
the biofidelity of pedestrian-leg test devices*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 15766:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-
cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)



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/TR 15766:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comité 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 3.

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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent Rapport technique 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/TR 15766 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 12, *Systèmes de retenue*.

ISO/TR 15766:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000>

Introduction

Les objectifs de réponse au choc présentés dans le présent Rapport technique sont le résultat d'une évaluation critique des données recueillies au cours d'expériences que les experts considèrent d'un commun accord comme étant les sources d'informations les meilleures et les plus à jour disponibles.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TR 15766:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000>

Véhicules routiers — Protection des piétons — Objectifs pour évaluer la biofidélité des dispositifs d'essai de la jambe du piéton

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique décrit les procédures d'essais en laboratoire et les objectifs de réponse au choc prévus pour évaluer la biofidélité au choc de la cuisse, du genou et de la jambe des dispositifs d'essai et des modèles mathématiques utilisés pour les études de protection des piétons.

Les objectifs s'appliquent aux chocs sur les surfaces interne (médiale) ou externe (latérale) de la jambe.

2 Études biomécaniques

Quatre types d'essais sont spécifiés pour évaluer la biofidélité des dispositifs d'essai de la jambe du piéton: deux essais de flexion latérale du genou effectués à 15 km/h et 20 km/h (voir article 3), un essai de cisaillement latéral du genou effectué à 15 km/h (article 4), un essai de choc latéral sur le genou effectué à 2,6 m/s (article 5), et un essai statique de rigidité latérale du genou (article 6). Les objectifs, pour les essais de flexion latérale et de cisaillement du genou, ont pour base des essais réalisés sur des cadavres à l'INRETS à Marseille, en coopération avec l'Université de technologie Chalmers, en Suède. Six jambes ont été utilisées pour définir un guide pour la flexion du genou à 15 km/h, huit jambes pour le guide de la flexion du genou à 20 km/h et cinq jambes pour le guide pour le cisaillement du genou à 15 km/h. Les résultats des essais sur cadavres sont contenus dans deux articles IRCOBI par Kajzer et al. [1], [2]¹⁾. L'objectif pour l'essai de choc latéral sur le genou est basé sur les résultats d'essais effectués sur 12 jambes de cadavres rapportés par Levine et al. [3]. L'objectif de rigidité latérale du genou est fondé sur des essais de charge statique par rapport à la déflexion effectués sur 13 jambes de cadavres rapportés par Van Hoeck [4].

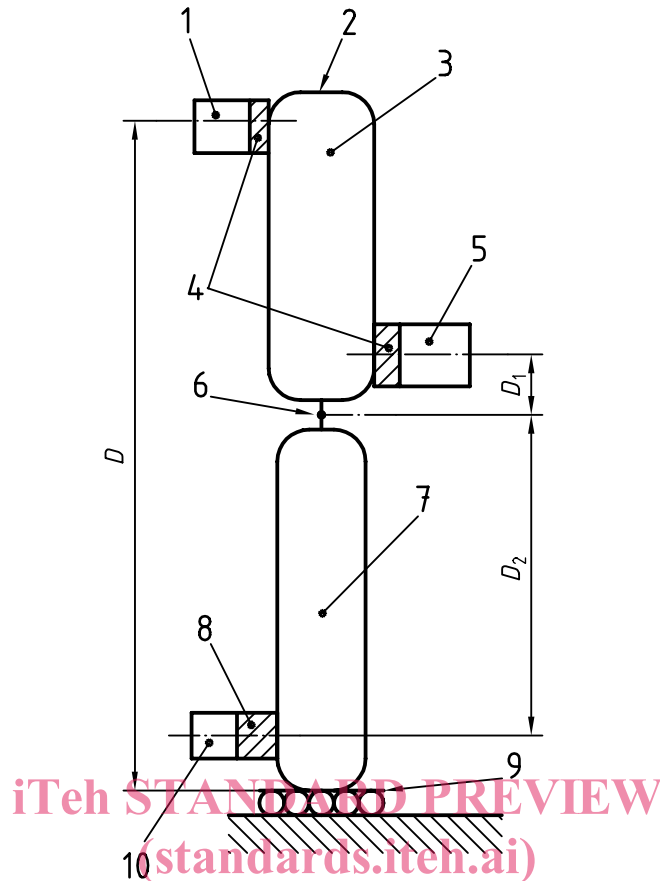
Quelques réserves prudentes doivent être formulées lorsqu'on évalue la biofidélité d'un dispositif d'essai basé sur les guides pour la flexion latérale, la rigidité latérale et le cisaillement latéral du genou. Pour la flexion latérale et le cisaillement latéral du genou, des données pour le changement d'angle entre respectivement les axes longitudinaux du tibia et du fémur, qui est appelé l'angle valgus (voir la Figure 6), et pour le déplacement du tibia vers le fémur, sont nécessaires pour compléter les descriptions de biofidélité. Le guide pour la rigidité latérale du genou est fondé sur des données de charge statique par rapport à la déflexion. Des données de rigidité dynamique sont nécessaires pour compléter ce guide.

3 Essais de flexion latérale du genou

3.1 Montage d'essai

Le montage d'essai pour l'essai de flexion latérale du genou est montré à la Figure 1.

1) Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.



Légende

- | | |
|---|--|
| 1 Support latéral | 6 Articulation du genou |
| 2 Précharge 40 kg | 7 Jambe |
| 3 Cuisse | 8 Bloc en mousse de polystyrène d'épaisseur 50 mm |
| 4 Bloc en mousse de polystyrène d'épaisseur 25 mm | 9 Plaque mobile à faible coefficient de frottement |
| 5 Support médial | 10 Impacteur |

Figure 1 — Montage d'essai pour l'essai de flexion latérale du genou

3.2 Caractéristiques de l'impacteur

Les caractéristiques de l'impacteur pour l'essai de flexion latérale du genou sont les suivantes:

- masse: 40 kg
- contraint à un mouvement rectiligne
- face de l'impacteur: 50 mm × 150 mm
- bloc en mousse de polystyrène²⁾: 50 mm × 50 mm × 150 mm (voir Figure 1, élément 8)

2) Styrodur est un exemple de produit approprié disponible sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent Rapport technique et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

3.3 Blocs de support en mousse de polystyrène

Les blocs de support en mousse de polystyrène, utilisés pour le présent essai, sont de dimensions

25 mm × 50 mm × 150 mm (voir Figure 1, élément 4)

3.4 Dimensions de l'appareillage d'essai

Les dimensions de l'appareillage d'essai de flexion latérale du genou (voir Figure 1) sont les suivantes:

$D = 904$ mm, $D_1 = 74$ mm, $D_2 = 400$ mm

3.5 Mesurages

Les mesurages suivants sont effectués:

- accélération de l'impacteur, a_y (CFC 180); calculer la force de l'impacteur, $F_y = a_y \times 40$ kg;
- vitesse de l'impacteur au moment du choc;
- charge sur le support médial, $F_{\text{genou},y}$ (CFC 180).

NOTE CFC : classe de fréquence de la chaîne de mesure, telle que définie dans l'ISO 6487 [5].

3.6 Objectifs de biofidélité

3.6.1 Choc à 15 km/h

Pour un choc à 15 km/h, il convient que la force de l'impacteur soit située dans le corridor représenté à la Figure 2.

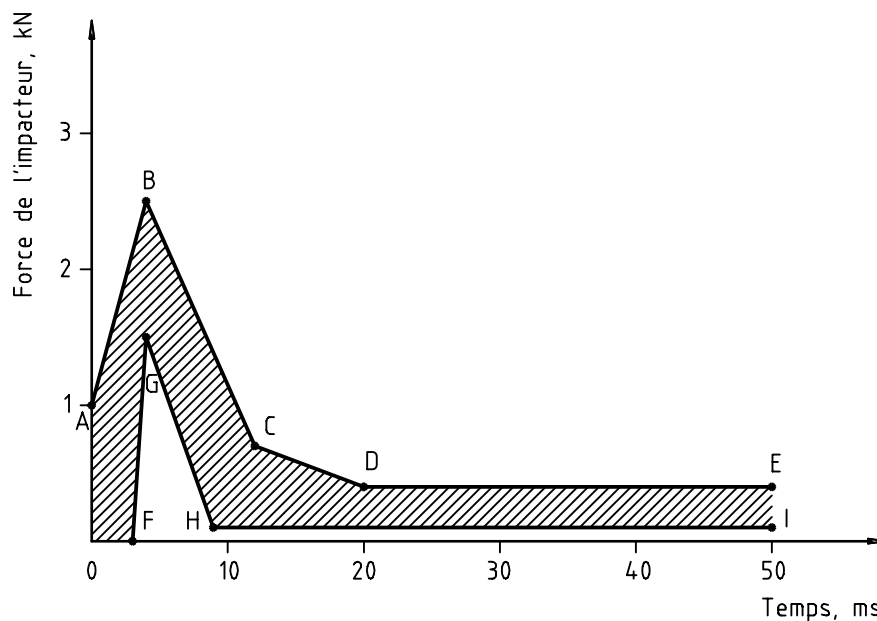


Figure 2 — Essai de flexion latérale du genou: corridor à 15 km/h

Les coordonnées de ce corridor sont données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Essai de flexion latérale du genou: corridor à 15 km/h

Coordonnées (ms ; kN)			
A	(0 ; 1,0)	F	(3 ; 0,0)
B	(4 ; 3,5)	G	(4 ; 1,5)
C	(12 ; 0,7)	H	(9 ; 0,1)
D	(20 ; 0,4)	I	(50 ; 0,1)
E	(50 ; 0,4)		

3.6.2 Choc à 20 km/h

Pour un choc à 20 km/h, il convient que la force de l'impacteur soit située dans le corridor représenté à la Figure 3.

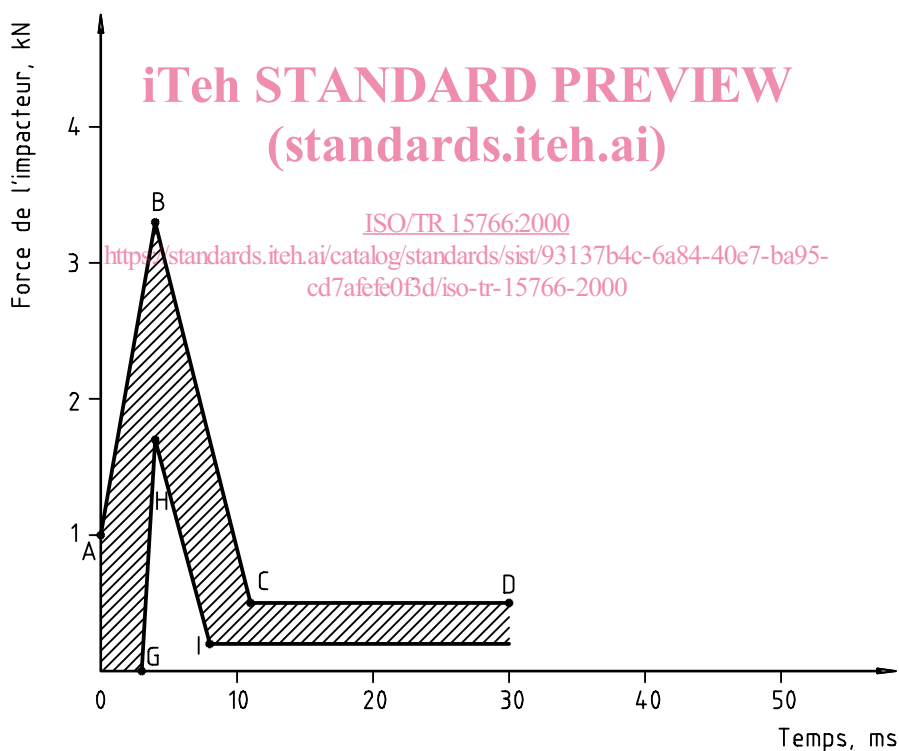


Figure 3 — Essai de flexion latérale du genou: corridor à 20 km/h

Les données de ce corridor sont données dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Essai de flexion latérale du genou: corridor à 20 km/h

Coordonnées (ms ; kN)			
A	(0 ; 1,0)	G	(3 ; 0,0)
B	(4 ; 3,3)	H	(4 ; 1,7)
C	(11 ; 0,5)	I	(8 ; 0,2)
D	(30 ; 0,5)		

3.7 Commentaires sur les essais de flexion latérale du genou

Les caractéristiques des blocs en mousse de polystyrène sont données à l'annexe A.

Utiliser des blocs neufs pour chaque essai.

4 Essai de cisaillement latéral du genou

4.1 Montage d'essai

Le montage d'essai pour l'essai de cisaillement du genou est montré à la Figure 4.

[ISO/TR 15766:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93137b4c-6a84-40e7-ba95-cd7afe0f3d/iso-tr-15766-2000)

4.2 Caractéristiques de l'impacteur

Les caractéristiques de l'impacteur, pour l'essai de cisaillement du genou, sont les suivantes:

- masse: 40 kg
- contraint à un mouvement rectiligne
- face de l'impacteur: 50 mm × 150 mm
- bloc en mousse de polystyrène: 50 mm × 50 mm × 150 mm

4.3 Blocs de support en mousse de polystyrène

Les blocs de support en mousse de polystyrène sont de dimensions 25 mm × 50 mm × 150 mm

4.4 Dimensions de l'appareillage d'essai

Les dimensions de l'appareillage d'essai de cisaillement du genou (voir Figure 4) sont les suivantes:

$$D = 874 \text{ mm}, D_1 = D_2 = 45 \text{ mm}, D_3 = 400 \text{ mm}$$