

---

---

**Fauteuils roulants —**

**Partie 7:**

Mesurage des dimensions d'assise et des  
roues

*Wheelchairs —*  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Part 7: Measurement of seating and wheel dimensions*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdff70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>



## Sommaire

Page

<b>1</b>	<b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Références normatives.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Définitions et abréviations .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Principe .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Équipement d'essai .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Préparation du fauteuil roulant.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Mode opératoire de mesurage.....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Enregistrements et communication des mesurages.....</b>	<b>41</b>
	<b>Annexe A: Gabarits de chargement de référence.....</b>	<b>42</b>
	<b>Annexe B: Formulaires de données.....</b>	<b>47</b>

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## 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 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.

La Norme internationale ISO 7176-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 173, *Assistances et aides techniques pour les invalides ou handicapés*, sous-comité SC 1, *Fauteuils roulants*.

[ISO 7176-7:1998](https://standards.iso.org/iso/7176-7:1998)

L'ISO 7176 comprend les parties 4 suivantes, présentées sous le titre général *Fauteuils roulants*: 998

- *Partie 1: Détermination de la stabilité statique*
- *Partie 2: Détermination de la stabilité dynamique des fauteuils roulants électriques*
- *Partie 3: Détermination de l'efficacité des freins*
- *Partie 4: Consommation d'énergie des fauteuils roulants et scooters électriques pour la détermination de la distance théorique*
- *Partie 5: Détermination des dimensions hors tout, de la masse et de l'espace de giration*
- *Partie 6: Détermination de la vitesse, de l'accélération et du ralentissement maximaux des fauteuils roulants électriques*
- *Partie 7: Mesurage des dimensions d'assise et des roues*
- *Partie 8: Exigences et méthodes d'essai pour la résistance statique, la résistance aux chocs et la résistance à la fatigue*
- *Partie 9: Essais climatiques pour fauteuils roulants électriques*
- *Partie 10: Détermination de l'aptitude des fauteuils roulants électriques à gravir les obstacles*

- *Partie 11: Mannequins d'essai*
- *Partie 13: Détermination du coefficient de frottement des surfaces d'essai*
- *Partie 14: Systèmes d'alimentation et de commande des fauteuils roulants électriques — Exigences et méthodes d'essai*
- *Partie 15: Exigences relatives à la diffusion des informations, à la documentation et à l'étiquetage*
- *Partie 16: Résistance à l'inflammation des parties rembourrées — Exigences et méthodes d'essai*
- *Partie 17: Interface série pour les commandes de fauteuils roulants électriques*
- *Partie 18: Dispositifs pour traverser les marches*
- *Partie 19: Exigences et méthodes d'essai pour fauteuils roulants de transport pour utilisation dans des véhicules à moteur*
- *Partie 20: Détermination de la performance des fauteuils roulants verticalisants*
- *Partie 21: Exigences et méthodes d'essai pour la compatibilité électromagnétique des fauteuils roulants et scooters motorisés*
- *Partie 22: Procédures d'assemblage*

Un rapport technique donnant une explication simplifiée de ces parties de l'ISO 7176 sera également publié.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 7176.  
L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

## Introduction

La présente partie de l'ISO 7176 a pour but d'assurer la comparabilité des informations relatives aux dimensions d'assise et des roues en spécifiant une méthode de mesurage cohérente et répétable qui fournit des renseignements correspondant aux besoins des prescripteurs.

Les sièges et les roues des fauteuils roulants tendent à comporter des structures déformables, adaptées au corps humain et souples comportant peu de points de référence concordants où des mesurages fiables peuvent être effectués. Par le passé, les fabricants ont mis au point leurs propres méthodes de mesurage qui diffèrent les unes des autres, ce qui empêche la comparabilité des mesurages d'un fabricant à l'autre.

De plus, les mesurages sont parfois choisis pour la facilité de leur réalisation plutôt que pour leur utilité clinique. Par exemple, la profondeur des sièges à sangles est généralement déterminée le long du tissu des sangles et ne tient pas compte de l'espace entre l'arrière du siège et le dossier. Cet espace peut avoir une largeur de 5 cm et influencer de manière significative sur la profondeur du siège du fauteuil roulant.

[ISO 7176-7:1998](https://standards.iso.org/iso/7176-7:1998)

<https://standards.iso.org/iso/7176-7:1998> D'autres problèmes peuvent être dus à des caractéristiques réglables susceptibles d'avoir une action réciproque occasionnant éventuellement de très grands nombres de mesurages.

La présente partie de l'ISO 7176 implique tout d'abord de placer sur le siège du fauteuil roulant un gabarit de chargement normalisé. Deux tailles de gabarits sont spécifiées, correspondant aux tailles d'un adulte et d'un enfant. Le gabarit déforme toutes les structures souples de manière répétable et fournit des points de référence par rapport auxquels les dimensions peuvent être mesurées. Les emplacements où les mesurages doivent être effectués sont décrits par rapport au gabarit de chargement. Un positionnement exact du gabarit, indispensable pour assurer la répétabilité des résultats, est spécifié en détail dans le texte. Enfin, afin de faciliter la comparaison des données de différents fabricants, un format est inclus dans lequel les résultats doivent être divulgués.

Il convient de noter que les fauteuils roulants sont souvent fabriqués dans des gammes de modèles composées d'un modèle de base et d'une série de variantes à partir de ce modèle. Il incombe aux personnes qui sont chargées d'effectuer des mesurages, de choisir quelles variantes sont mesurées.

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

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>

## Fauteuils roulants —

### Partie 7:

### Mesurage des dimensions d'assise et des roues

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7176 prescrit une méthode pour le mesurage des dimensions d'assise et des roues des fauteuils roulants.

Elle est applicable aux fauteuils roulants et véhicules destinés à assurer, à des personnes invalides dont la masse ne dépasse pas 120 kg, une mobilité à l'intérieur et à l'extérieur, à une vitesse inférieure ou égale à 15 km/h, les classifications suivantes de l'ISO 9999:1992 étant comprises:

Fauteuils roulants à entraînement par moteur électrique avec commande directionnelle manuelle	12 21 24
Fauteuils roulants à entraînement par moteur électrique avec commande directionnelle assistée	12 21 27
Fauteuils roulants à moteur commandés par un accompagnateur	12 21 21
Fauteuils roulants manuels manœuvrés par un accompagnateur	12 21 03
Fauteuils roulants manuels à grandes roues arrière, manœuvrés par les deux bras	12 21 06
Fauteuils roulants manuels à grandes roues avant, manœuvrés par les deux bras	12 21 09
Fauteuils roulants manuels à conduite bimanuelle par levier	12 21 12
Fauteuils roulants manuels, à commande monolatérale non assistée, propulsés par un bras ou une jambe	12 21 15
Fauteuils roulants propulsés avec le pied	12 21 18

Elle ne s'applique pas aux fauteuils roulants dont le siège a une largeur inférieure à 212 mm.

La présente partie de l'ISO 7176 ne prescrit pas les dimensions nominales d'assise et des roues des fauteuils roulants.

NOTE Dans le cas de fauteuils roulants exclus du domaine d'application, la présente partie de l'ISO 7176 peut néanmoins donner une indication de l'emplacement où il convient d'effectuer les mesurages. Noter que pour les fauteuils conçus pour des utilisateurs dont la masse est nettement supérieure au gabarit de chargement de référence (voir l'annexe A) et comportant des parties comprimables telles que les roues à ressorts et/ou des sièges, cette méthode de mesurage peut ne pas donner la mesure correcte du siège car les parties comprimables ne seront pas entièrement comprimées.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 7176. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 7176 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 6440:1985, *Fauteuils roulants — Nomenclature, termes et définitions.*

ISO 7176-15:1996, *Fauteuils roulants — Partie 15: Exigences relatives à la diffusion des informations, à la documentation et à l'étiquetage.*

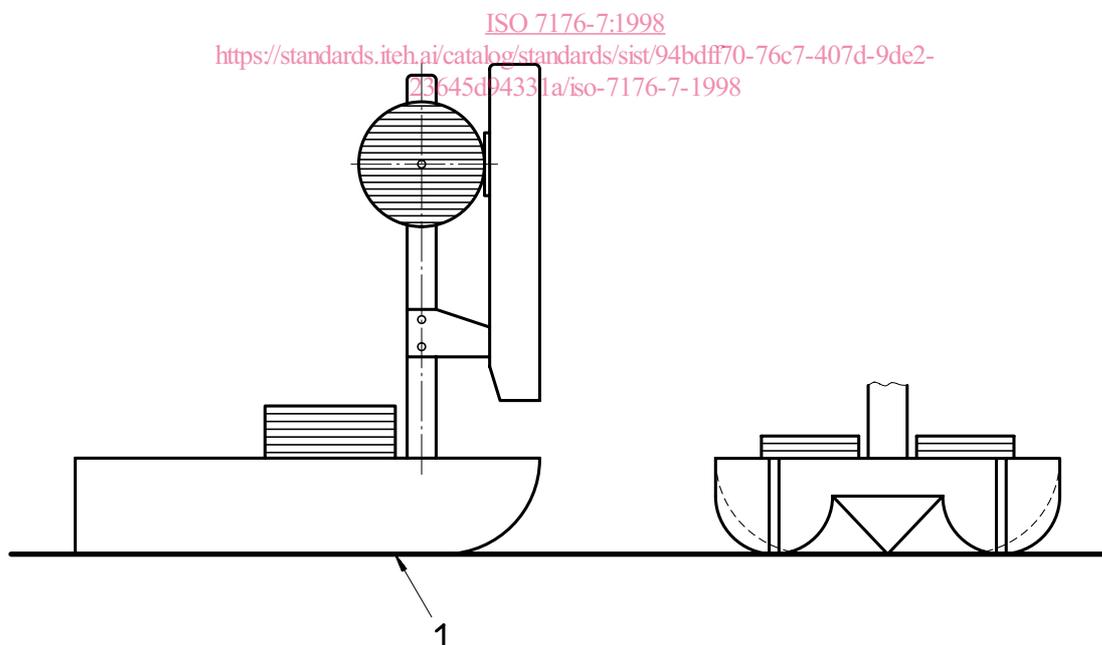
ISO 9999:1992, *Aides techniques pour personnes handicapées — Classification.*

## 3 Définitions et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 7176, les définitions données dans l'ISO 6440 et dans l'ISO 7176-15 ainsi que les définitions et symboles suivants s'appliquent.

**3.1**  
**gabarit de chargement de référence**  
**GCR**  
 dispositif utilisé pour charger le siège d'un fauteuil roulant et servir de base pour effectuer les mesurages

**3.2**  
**plan de référence du siège**  
 plan de la surface inférieure de l'unité "cuisses" du GCR, comme indiqué à la figure 1



### Légende

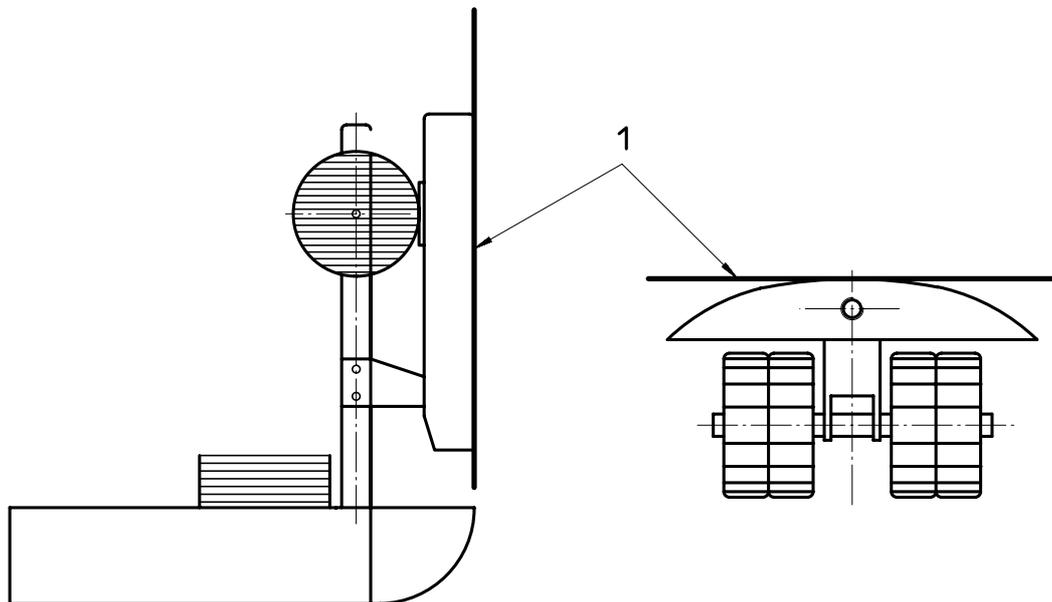
1 Plan de référence du siège

Figure 1 — Plan de référence du siège

### 3.3

#### plan de référence du dossier

plan tangentiel à l'axe vertical de la courbe extérieure de l'élément "tronc" du GCR, comme indiqué à la figure 2



#### Légende

1 Plan de référence du dossier

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

**Figure 2 — Plan de référence du dossier**

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>

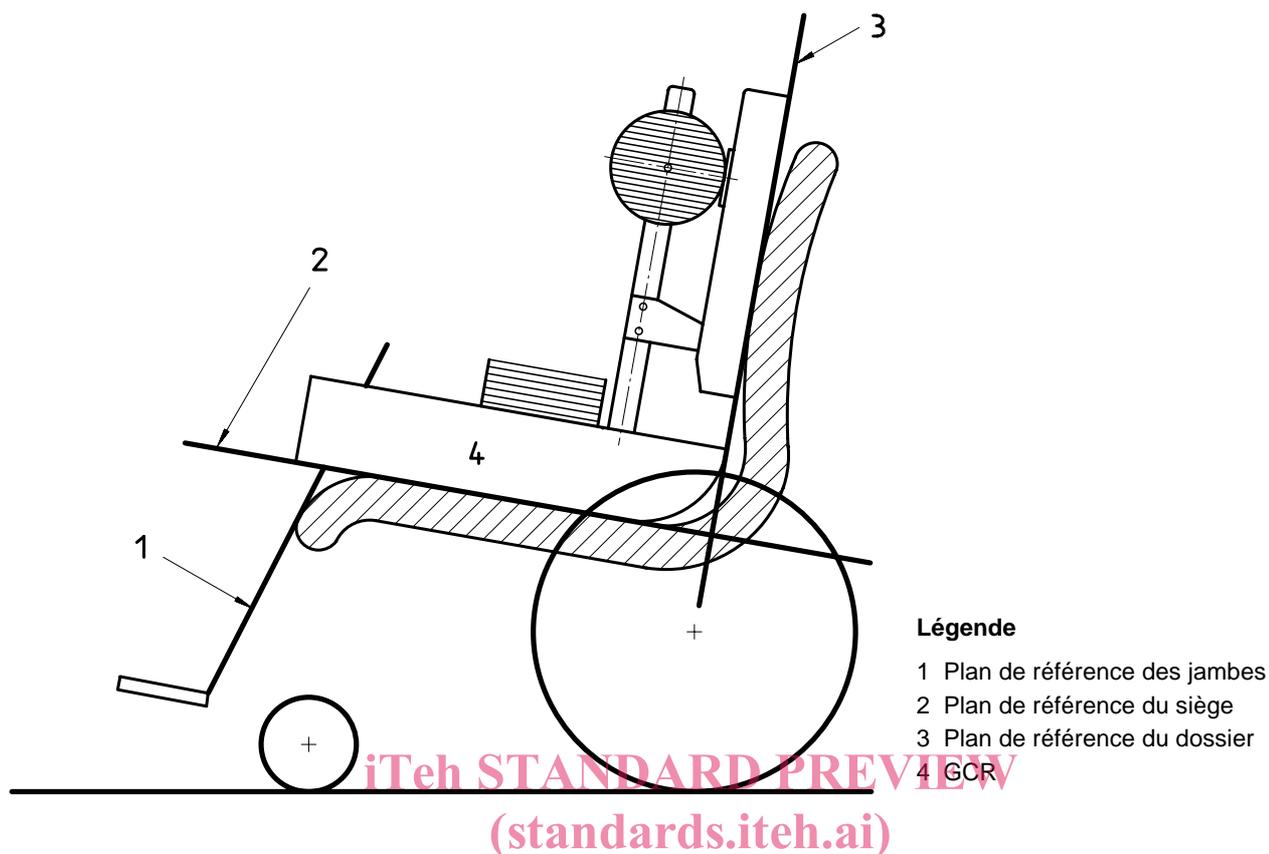
### 3.4

#### plan de référence des jambes

1) plan passant par le bord postérieur du repose-pieds ou des talonnières et le bord antérieur du siège [voir la figure 3 a)]

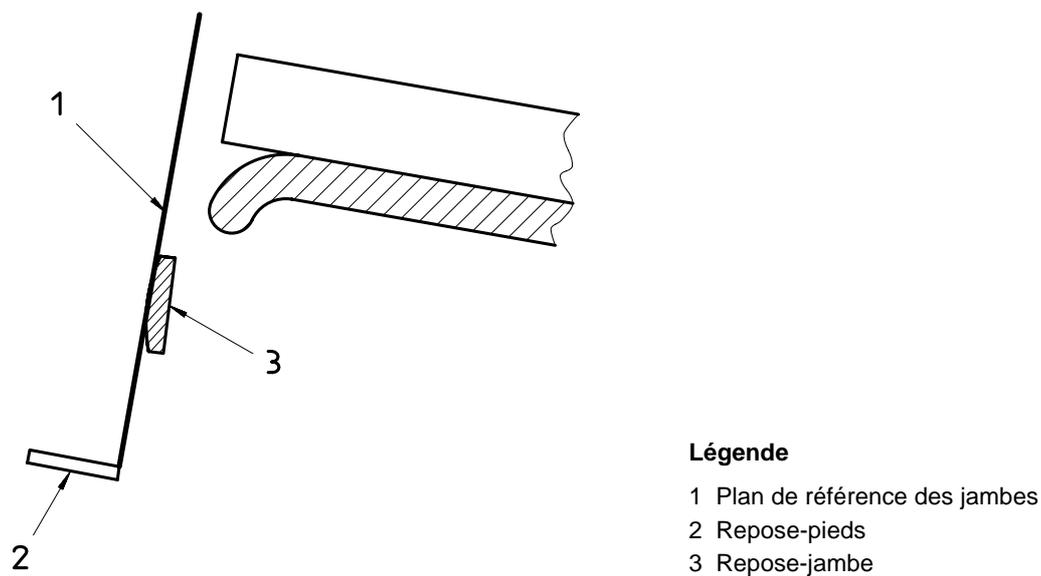
2) plan passant par le bord postérieur du repose-pieds ou des talonnières du fauteuil roulant et le bord antérieur du repose-jambe [voir la figure 3 b)]

NOTE La figure 4 représente le point d'intersection du plan de référence des jambes (point X) et de différents types de repose-pieds.

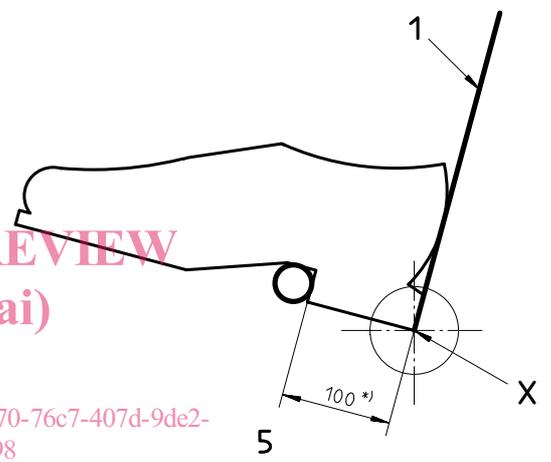
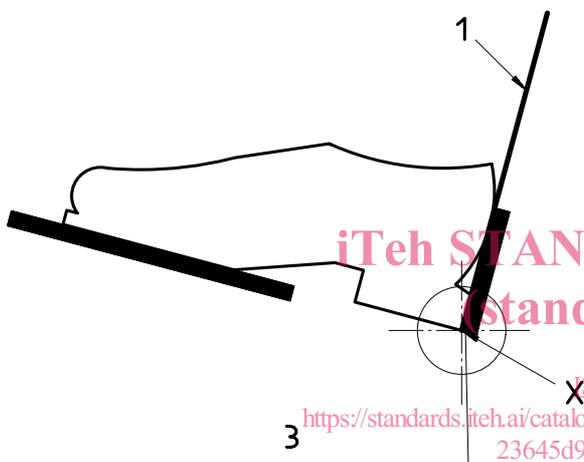
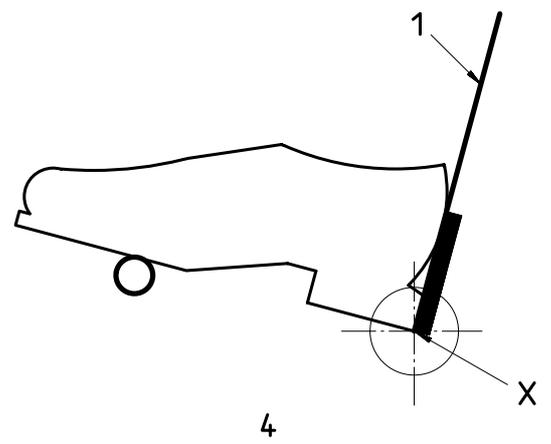
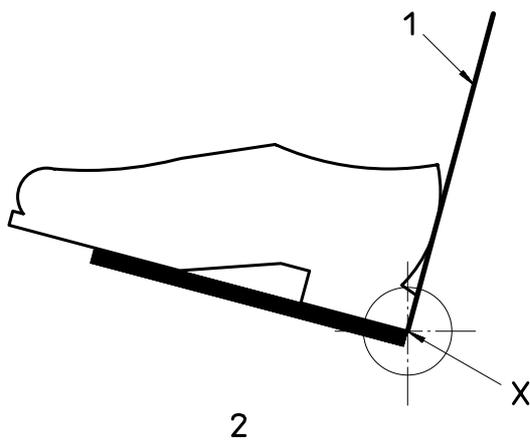


a) Plan de référence des jambes avec bord antérieur du siège

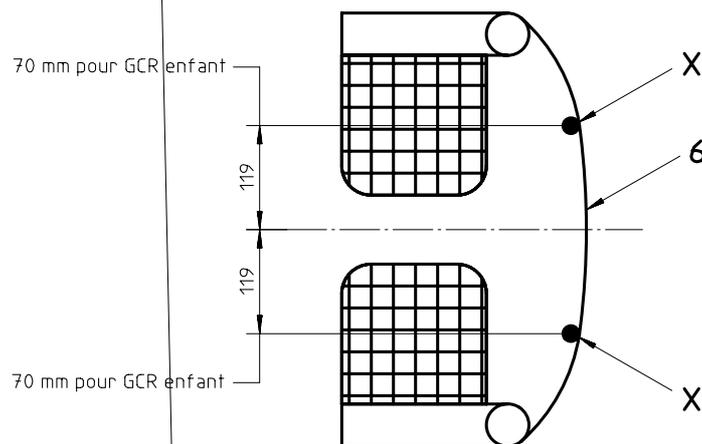
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>



Dimensions en millimètres



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
 (standards.iteh.ai)  
 ISO 7176-7:1998  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>



**Légende**

- X Point d'intersection
- 1 Plan de référence des jambes
- 2 Repose-pieds ordinaire
- 3 Repose-pieds avec talonnière

- 4 Repose-pieds tubulaire avec talonnière
- 5 Repose-pied tubulaire sans talonnière
- 6 Talonnière
- \*) 60 mm pour un GCR enfant

### 3.5 configuration de référence

configuration de fauteuils roulants réglables, réalisée selon un mode opératoire de réglage normalisé afin d'assurer la comparabilité des résultats entre les fauteuils roulants

### 3.6 fiches techniques

documentation de pré-vente du fabricant donnant des informations sur les performances des fauteuils roulants

### 3.7 formulaire de données

formulaire destiné à l'enregistrement des mesurages (voir l'annexe B)

### 3.8 incurvation négative

inclinaison des roues les unes par rapport aux autres, qui fait que les roues sont plus rapprochées en leur sommet qu'en leur partie inférieure

## 4 Principe

Un GCR est placé sur le siège du fauteuil roulant afin d'assurer une déformation répétable de la structure du fauteuil et du siège. Les mesurages des dimensions d'assise et des roues sont effectués à des points et dans des plans de référence sur le GCR.

## 5 Équipement d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**5.1 Gabarit de chargement de référence adulte**, tel que spécifié à l'annexe A.

**5.2 Gabarit de chargement de référence enfant**, tel que spécifié à l'annexe A.

**5.3 Dispositif de mesure des dimensions linéaires** inférieures ou égales à 2 m, avec une exactitude de  $\pm 1$  mm.

**5.4 Dispositif de mesure des angles des surfaces** les uns par rapport aux autres et/ou par rapport à la verticale ou à l'horizontale au degré le plus proche, avec une exactitude de  $\pm 0,2^\circ$ .

**5.5 Dispositif de mesure des forces** comprises entre 25 N et 250 N, avec une exactitude de  $\pm 5$  N.

**5.6 Plan d'essai dur**, suffisamment large pour recevoir le fauteuil roulant tout au long de l'essai et situé entre deux plans imaginaires parallèles espacés de 5 mm, une fois le fauteuil roulant installé.

NOTE Les plans imaginaires sont destinés à fournir une mesure de contrôle de la nature plate du plan d'essai.

**5.7 Dispositifs permettant d'empêcher le déplacement du fauteuil** lors de l'opération de positionnement.

NOTE Il est recommandé que le plan d'essai soit adjacent à un mur ou à un obstacle similaire (voir les figures 7 et 8).

## 6 Préparation du fauteuil roulant

### 6.1 Généralités

Préparer le fauteuil roulant de la manière suivante avant de commencer la succession des mesurages.

### 6.2 Équipement du fauteuil roulant

Fixer tous les accoudoirs, appuie-tête, repose-jambe et/ou repose-pieds appropriés spécifiés par les personnes qui sont chargées des essais.

Retirer tous les coussins, fixations amovibles, etc., qui ne sont pas fixés au fauteuil et n'en font pas une partie intégrante nécessaire à son utilisation normale.

### 6.3 Gonflage des pneus

Si le fauteuil roulant est équipé de pneus gonflables, les gonfler à la pression recommandée par le fabricant de fauteuil roulant. Si ce dernier prévoit une plage de pressions, les gonfler à la pression la plus élevée de la plage. S'il n'y a pas de recommandation du fabricant de fauteuil roulant pour la pression de gonflage, gonfler les pneus à la pression maximale recommandée par le fabricant de pneus.

### 6.4 Réglages

Mettre le fauteuil roulant en configuration de référence de la manière suivante.

**6.4.1** Placer les parties selon les recommandations de conduite du fabricant.

**6.4.2** Pour les parties ne faisant pas l'objet de recommandations de conduite du fabricant, placer les parties réglables du fauteuil roulant de manière à obtenir le maximum possible des réglages suivants, en donnant la priorité aux premiers de la succession.

NOTE 1 Lors du réglage des parties d'un fauteuil roulant, le réglage de l'une en modifie souvent une autre; par exemple, le changement de la position du volant peut également modifier l'angle du siège. Il peut donc être nécessaire d'effectuer plusieurs réajustements de certaines parties afin de compenser l'interaction d'autres. Il peut également arriver que la réalisation d'un réglage empêche d'en effectuer un autre.

- a) Placer le fauteuil roulant dans le plan d'essai (voir 5.6) avec les roulettes en position «marche vers l'avant».
- b) Mettre un axe de la roulette à la verticale, avec une tolérance de  $\pm 1^{\circ}$  ou, si ce n'est pas possible, à la position la plus proche par rapport à la verticale, en sens négatif.

NOTE 2 Un angle négatif de l'axe de la roulette est formé lorsque la partie supérieure de l'axe est à l'arrière de sa partie inférieure.

- c) S'il est possible de régler horizontalement et/ou verticalement la position du système d'appui du corps par rapport au châssis, la placer en position intermédiaire ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, respectivement le plus près de l'arrière de la position intermédiaire ou au-dessous  $\pm 5$  mm.

NOTE 3 À ce stade du processus, il suffit d'effectuer les réglages d), e) et f) sur la base de mesurages à l'aide d'un inclinomètre placé sur la surface correspondante.

NOTE 4 Ce réglage n'est pas destiné aux fauteuils roulants avec siège élévateur.

- d) Placer les sièges réglables de manière à ce que la surface du siège fasse un angle de  $8^{\circ} \pm 2^{\circ}$  avec l'horizontale, le bord antérieur étant plus haut que l'arrière. S'il n'est pas possible d'obtenir cet angle, régler sur l'angle supérieur le plus proche ou, si cet angle est également impossible à obtenir, à l'angle le plus proche de  $8^{\circ}$ .
- e) Placer les dossiers réglables de manière à ce qu'ils fassent un angle de  $10^{\circ} \pm 2^{\circ}$  avec la verticale, la partie antérieure se trouvant derrière la partie inférieure. S'il n'est pas possible d'obtenir cet angle, régler sur l'angle supérieur le plus proche ou, si cet angle est également impossible à obtenir, à l'angle le plus proche de  $10^{\circ}$ .
- f) Positionner les repose-pieds réglables de manière que la jambe fasse avec la surface du siège un angle aussi proche que possible de  $90^{\circ}$  mais pas moins.
- g) Placer les roues ayant une incurvation réglable en position intermédiaire entre la verticale et l'incurvation négative maximale  $\pm 1^{\circ}$  ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, en position intermédiaire la plus proche, avec un plus grand angle d'incurvation.
- h) En l'absence de gamme d'incurvation prédéterminée, placer les roues à une incurvation de  $2^{\circ} \pm 1^{\circ}$ . Si cela est impossible, les placer dans l'angle supérieur le plus proche.

NOTE 5 Voir 3.8 pour la définition de l'incurvation négative.

- i) S'il est possible de régler horizontalement la position des roues motrices, les mettre en position intermédiaire  $\pm 3$  mm ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, à la position la plus proche de l'arrière du milieu.  
Ne pas utiliser de réglage que le fabricant destine expressément à l'usage des amputés, sauf si ce réglage est le seul disponible.
- j) S'il est possible de régler verticalement la position des roues motrices, les mettre en position intermédiaire  $\pm 3$  mm ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, à la position la plus proche au-dessous du milieu.
- k) S'il est possible de régler horizontalement la position des roulettes, les mettre en position intermédiaire  $\pm 3$  mm ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, à la position la plus proche à l'avant du milieu.
- l) S'il est possible de régler verticalement la position des systèmes de roulettes, les mettre en position intermédiaire  $\pm 3$  mm ou, s'il n'est pas prévu de réglage moyen, à la position la plus proche au-dessous du milieu.
- m) S'il est possible de régler la largeur entre les roulettes, la régler à sa valeur maximale.
- n) Si la position d'une roulette quelconque est réglable en hauteur dans la fourche de la roue, la placer en position intermédiaire  $\pm 1$  mm ou, en l'absence de position intermédiaire, à la position la plus proche du milieu donnant la distance maximale entre la fourche et la roue.
- o) Positionner la partie inférieure du repose-jambe/repose-pieds le plus près possible au-dessus du plan d'essai mais à au moins 50 mm.
- p) Effectuer tous les réglages physiques restants aussi près que possible de leur position intermédiaire. Si le réglage incrémental ne permet pas d'obtenir une position intermédiaire unique, choisir la position intermédiaire assurant la plus grande dimension d'ajustement.
- q) Vérifier que toutes les fixations sont immobilisées conformément à la spécification du fabricant.

## 7 Mode opératoire de mesurage

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>

### 7.1 Choix de la taille du GCR

Dans le cas de fauteuils roulants sur lesquels le GCR taille adulte peut être placé sur le siège en laissant un dégagement latéral d'au moins 2 mm de chaque côté, choisir le GCR taille adulte.

Dans le cas de fauteuils roulants trop petits pour recevoir le GCR adulte mais pouvant recevoir le GCR enfant en laissant un dégagement latéral d'au moins 2 mm, choisir le GCR taille enfant.

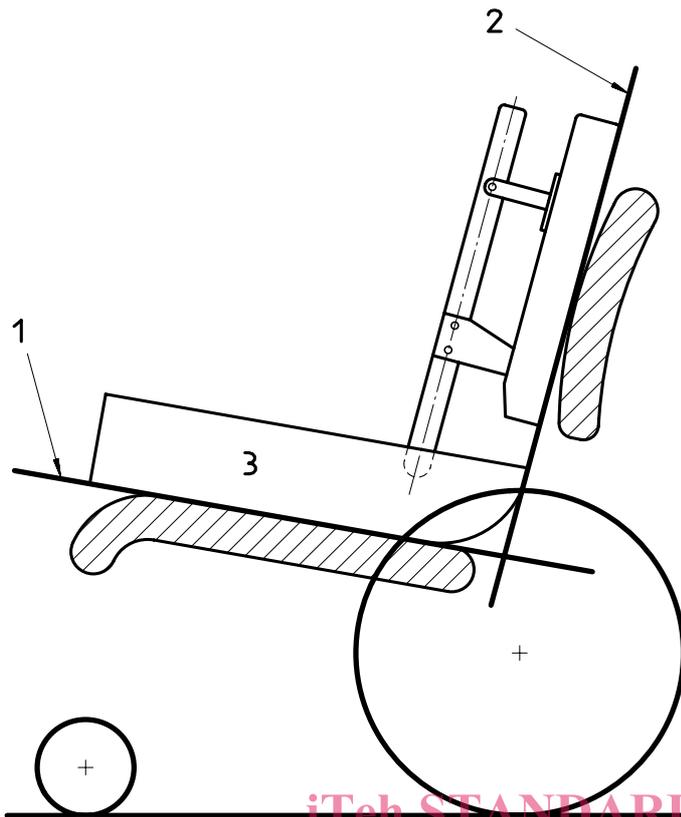
### 7.2 Positionnement du GCR

NOTE Il est recommandé aux personnes connaissant mal cette technique de répéter l'opération de chargement plusieurs fois et de prendre note de l'angle du plan du siège et de l'angle du dossier (voir 7.3, dimensions 1 et 6) afin d'obtenir un résultat situé dans un intervalle de  $\pm 2^\circ$ .

Pour des raisons de sécurité, il convient d'être particulièrement prudent lors du chargement du fauteuil roulant et de la détermination des dimensions, notamment dans le cas des fauteuils roulants "sport" peu stables. Dans ce cas, immobiliser le fauteuil roulant.

Positionner le GCR dans le fauteuil roulant de la manière suivante.

- a) Le fauteuil roulant étant posé sur le plan d'essai, placer le GCR ayant la taille choisie, sans masses supplémentaires, au centre du siège du fauteuil de manière à ce que la surface de l'élément "tronc" et l'arrière de l'élément "cuisses" soient en contact avec le dossier du fauteuil [voir la figure 5 a)].
- b) Pour les fauteuils roulants dont les dossiers ne dépassent pas de plus de 150 mm la partie inférieure de l'élément "tronc" du GCR adulte ou de plus de 90 mm la partie inférieure de l'élément "tronc" du GCR enfant [voir la figure 5 b)], immobiliser le point d'articulation H de sorte que l'élément "tronc" (plan de référence du dossier) fasse un angle de  $90^\circ \pm 1^\circ$  par rapport à l'horizontale [voir la figure 5 c)]. Le noter dans le rapport d'essai (8.1).



**Légende**

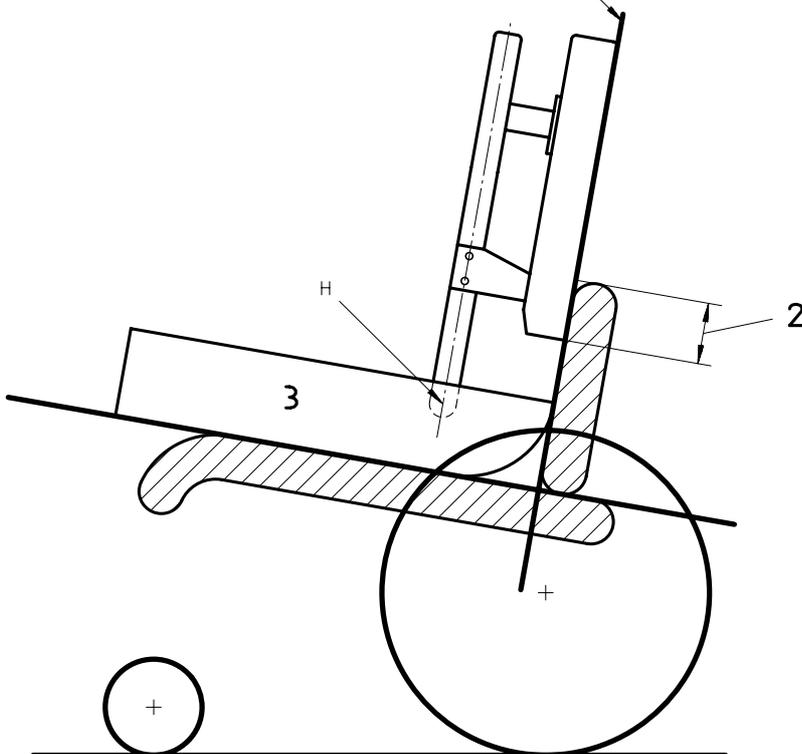
- 1 Plan de référence du siège
- 2 Plan de référence du dossier
- 3 GCR

iTeh STANDARD PREVIEW

**a) Positionnement initial du GCR**

ISO 7176-7:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94bdf70-76c7-407d-9de2-23645d94331a/iso-7176-7-1998>



**Légende**

- 1 Plan de référence du dossier
- 2 Si le chevauchement est inférieur à 150 mm (90 mm pour un GCR enfant), immobiliser H comme en 5 c)
- 3 GCR

**b) Détermination dans le cas d'un dossier bas**