



**Norme  
internationale**

**ISO 11671**

**Plastiques renforcés de fibres de  
verre — Échelle télescopique —  
Exigences et méthodes d'essai**

*Fibre reinforced plastics — Telescopic ladder — Requirements  
and test methods*

**Première édition  
2024-09**

iteh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 11671:2024

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024>

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 11671:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Exigences techniques</b> .....	<b>4</b>
4.1 Dimensions fonctionnelles .....	4
4.2 Charge totale .....	5
4.3 Matériaux .....	5
4.4 Protection .....	5
4.5 État de surface .....	5
4.6 Articulations (points de rotation) .....	5
4.7 Dispositifs de sécurité contre l'écartement .....	6
4.8 Échelons/marches .....	6
4.9 Sabots de l'échelle .....	6
4.10 Haut des échelles d'appui .....	6
4.11 Verrouillage des plans d'échelons/marches .....	6
<b>5 Méthodes d'essai</b> .....	<b>6</b>
5.1 Contrôle d'aspect .....	6
5.2 Vérification dimensionnelle .....	6
5.3 Essai de durabilité du marquage .....	7
5.4 Essai de performance mécanique .....	7
5.4.1 Exigences générales .....	7
5.4.2 Essai de chute .....	7
5.4.3 Essai de résistance des montants .....	8
5.4.4 Essai de flexion des montants .....	9
5.4.5 Essai de flexion latérale de l'échelle .....	10
5.4.6 Essai de flambement des extrémités inférieures des montants .....	11
5.4.7 Application d'une charge verticale sur les échelons/marches .....	12
5.4.8 Essai de torsion des échelons/marches .....	13
5.4.9 Essai de tenue des échelons/marches .....	14
5.4.10 Essai des dispositifs de sécurité contre l'écartement et des articulations des échelles doubles .....	15
5.4.11 Essai de glissement de la base des échelles d'appui .....	16
5.4.12 Essai du mécanisme de verrouillage .....	17
5.4.13 Essai cyclique des articulations .....	19
5.4.14 Essai de tenue des sabots .....	19
5.4.15 Essai de flexion asymétrique .....	20
5.4.16 Essai d'endurance des échelles doubles .....	21
5.4.17 Essai de cycle de déploiement et de repliement .....	24
5.5 Essai de vieillissement .....	24
5.5.1 Principe .....	24
5.5.2 Préparation des échantillons .....	25
5.5.3 Mode opératoire .....	25
<b>6 Marquage, instructions destinées à l'utilisateur, emballage, transport et stockage</b> .....	<b>26</b>
6.1 Marquage .....	26
6.2 Instructions destinées à l'utilisateur .....	26
6.3 Emballage .....	26
6.4 Transport .....	26
6.5 Stockage .....	26
<b>Annexe A (informative) Règles d'inspection</b> .....	<b>28</b>
<b>Annexe B (normative) Séquence d'essai</b> .....	<b>29</b>

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 11671:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Le présent document concerne uniquement les échelles télescopiques constituées de matières plastiques renforcées de fibres de verre. Par conséquent, les exigences relatives aux méthodes et exigences techniques applicables à l'essai de performance de vieillissement des échelles sont renforcées.

Le présent document est applicable à différents pays et régions du monde. À ce titre, il tient compte des différences de poids qui existent entre les populations de différents pays et régions, et vise également à réduire le poids de l'échelle pour la rendre plus facile à transporter. Il existe ainsi deux classes de poids total maximal d'utilisation pour les échelles de 100 kg et 150 kg.

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 11671:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024>

# Plastiques renforcés de fibres de verre — Échelle télescopique — Exigences et méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les termes et définitions, les exigences techniques, les méthodes d'essai et les règles d'inspection applicables aux échelles télescopiques constituées de plastiques renforcés de fibres de verre.

Le présent document s'applique à la fabrication, au choix, à l'inspection et à l'utilisation d'échelles télescopiques constituées de plastiques renforcés de fibres de verre.

NOTE 1 L'[Annexe A](#) fournit des recommandations relatives aux règles d'inspection applicables aux échelles télescopiques.

NOTE 2 L'[Annexe B](#) classe l'ensemble des essais décrits dans le présent document en 8 blocs d'essai et spécifie l'ordre des essais dans chaque bloc.

Le présent document ne s'applique pas aux échelles d'une longueur supérieure à 5 m.

NOTE 3 Pour les échelles de plus de 5 m, il est possible d'utiliser le présent document comme référence.

Les «travaux sous tension» et les «atmosphères explosives» n'entrent pas dans le domaine d'application du présent document.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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): [ds.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024](https://standards.iteh.ai/)

ISO 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 4892-2:2013, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 7599, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Méthode de spécification des caractéristiques des revêtements décoratifs et protecteurs obtenus par oxydation anodique sur aluminium*

ISO 14125, *Composites plastiques renforcés de fibres — Détermination des propriétés de flexion*

ISO 14644-1, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés — Partie 1: Classification de la propreté particulaire de l'air*

ISO 14713-2, *Revêtements de zinc — Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions — Partie 2: Galvanisation à chaud*

ISO 16293-2, *Verre dans la construction — Verre de silicate sodocalcique — Partie 2: Glace*

IEC 62321-3-1, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques — Partie 3-1: Méthodes d'essai — Plomb, du mercure, du cadmium, du chrome total et du brome total par la spectrométrie par fluorescence X*

IEC 62321-4, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques — Partie 4: Mercure dans les polymères, métaux et produits électroniques par CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES et ICP-MS*

EN 59, *Matières plastiques renforcées de verre — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un appareil d'essai de dureté Barcol*

EN 131-3, *Échelles — Partie 3: Marquage et instructions destinées à l'utilisateur*

EN 10088-2, *Aciers inoxydables — Partie 2: Conditions techniques de livraison des tôles et bandes en acier de résistance à la corrosion pour usage général*

### 3 Termes et définitions

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

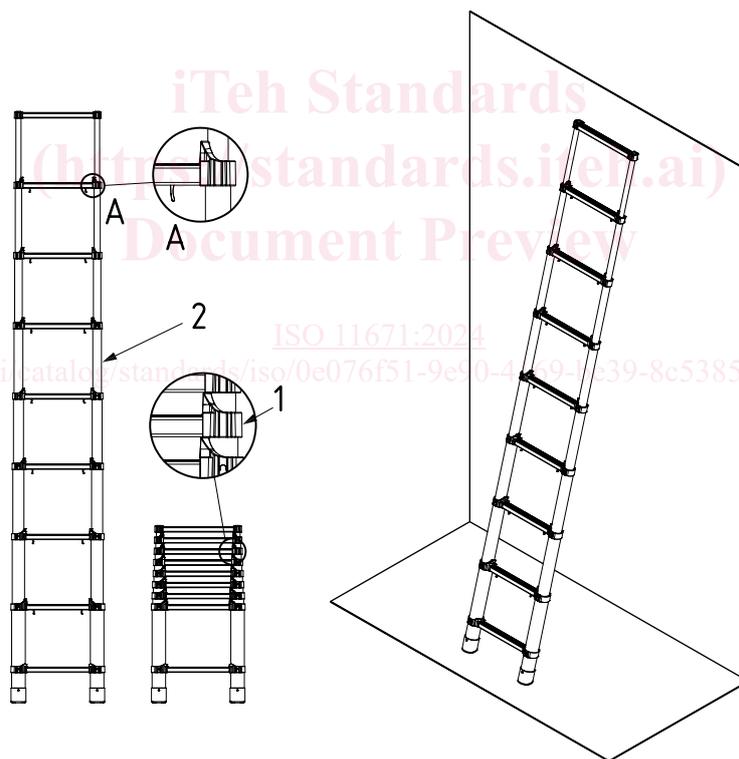
L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

#### 3.1 échelle télescopique

échelle constituée d'au moins trois échelons/marches avec montants télescopiques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).



#### Légende

- 1 liaison
- 2 montant
- A mécanisme de verrouillage du plan d'échelon/marche

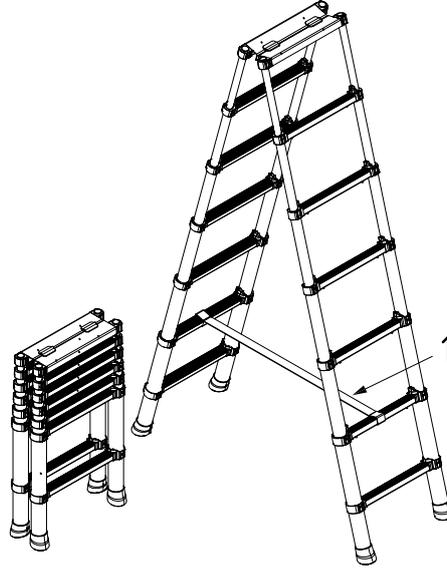
Figure 1 — Exemple de structure d'échelle télescopique

### 3.2

#### **échelle télescopique double**

échelle (à échelons ou marches) qui dispose de sa propre liaison et de dispositifs de sécurité contre l'écartement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 2](#).



#### **Légende**

1 un des dispositifs de sécurité contre l'écartement

**Figure 2 — Exemple de structure d'échelle télescopique double**

### 3.3

#### **plan d'échelon/marche**

section d'échelle constituée d'un échelon/une marche raccordés à deux montants télescopiques

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0e076f51-9e90-4169-be39-8c5385663c8a/iso-11671-2024>

#### **liaison**

élément permettant de fixer l'échelon/la marche au montant

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

### 3.5

#### **indicateur de verrouillage**

mécanisme ou élément indiquant qu'un plan d'échelon/marche ou une partie d'un plan d'échelon/marche sont verrouillés ou déverrouillés

### 3.6

#### **mécanisme de verrouillage du plan d'échelon/marche**

mécanisme permettant de verrouiller un plan d'échelon/marche

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

### 3.7

#### **broche de verrouillage**

élément permettant de verrouiller chaque plan d'échelon/marche, qui est engagé lorsque le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée

### 3.8

#### **système de protection contre l'écrasement**

mécanisme ou élément permettant de réduire autant que possible le risque d'écrasement lorsqu'on raccourcit l'échelle

**3.9 fonction de dégagement**  
 fonction permettant de libérer le mécanisme de verrouillage

**3.10 côté permettant la montée**  
 partie du plan de montée constituée uniquement de plans d'échelons/marches complètement déployés

**3.11 position de rangement**  
 position dans laquelle aucun des plans d'échelons/marches n'est déployé

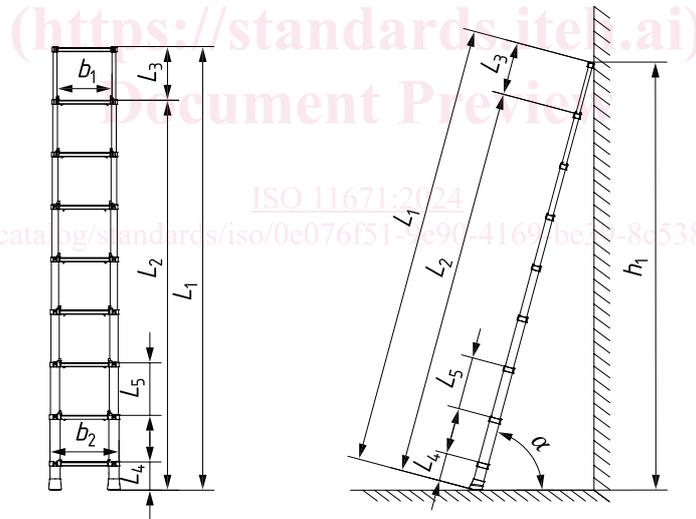
**3.1.12 essai d'acceptation**  
 essai contractuel ayant pour objet de prouver au client que l'article remplit certaines conditions de sa spécification

**3.1.13 essai de type**  
 essai de conformité effectué sur un ou plusieurs articles représentatifs de la production

**4 Exigences techniques**

**4.1 Dimensions fonctionnelles**

Les repères dimensionnels de l'échelle télescopique sont représentés à la [Figure 3](#), et la relation numérique entre les dimensions est donnée dans le [Tableau 1](#). Elle doit satisfaire aux exigences du [Tableau 1](#).



**Figure 3 — Dimensions de l'échelle télescopique**

**Tableau 1 — Dimensions fonctionnelles**

Dimensions en millimètres

	$b_1$	$b_2$ où $L_1 < 3\,000$	$b_2$ où $L_1 > 3\,000$	$L_3$ et $L_4$	$L_5$	$\alpha$
min.	280	340	$b_1 + 0,1 \times L_1$	$0,5 L_5$	250	65°
max.	—	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	$L_5 + 15$	300	75°

<sup>a</sup> Pour les échelles d'appui, la dimension  $b_2$  peut, à la discrétion du fabricant, être limitée à 1 200 mm au maximum.

## 4.2 Charge totale

Les échelles télescopiques sont divisées en deux classes: I et II. La charge totale maximale que peut supporter une échelle télescopique est indiquée dans le [Tableau 2](#).

**Tableau 2 — Tableau des charges totales maximales**

Classe	m <sup>a</sup> (kg)
I	100
II	150

<sup>a</sup> Poids total de l'opérateur et de sa charge.

NOTE 1 Les différences de taille et de poids dans différentes parties du monde sont prises en compte. La charge totale maximale est égale à la somme du poids de l'opérateur et du poids des outils qu'il porte.

NOTE 2 Les échelles sont destinées à être utilisées par une seule personne à la fois, mais ceci exclut toute personne plaçant son pied en appui sur l'échelle pour la stabiliser.

## 4.3 Matériaux

Il convient que la partie principale de l'échelle (montants, échelons/marches) soit constituée de plastiques techniques renforcés de fibres de verre. Elle doit être protégée contre toute pénétration d'eau et de poussières. La surface doit être lisse. La fibre doit être incorporée. La dureté Barcol doit être d'au moins 35 conformément à l'EN 59.

La teneur en métaux lourds tels que plomb, cadmium, mercure et chrome hexavalent dans les éléments non métalliques doit satisfaire aux exigences de l'IEC 62321-4 et de l'IEC 62321-3-1.

## 4.4 Protection

Les vis et écrous doivent être protégés des risques de desserrement.

Il doit être impossible de dissocier les plans d'échelons/marches sans utiliser un outil adapté.

Il doit être possible de déverrouiller et de faire coulisser l'échelle de manière sûre. Tout écrasement entre les échelons/marches est évité lorsque l'échelle est utilisée conformément aux instructions destinées à l'utilisateur.

Si seule la butée est utilisée pour assurer une protection contre l'écrasement entre les marches, la distance entre le bloc et la position de la main de l'utilisateur doit être d'au moins 80 mm lorsque l'échelle télescopique est rétractée conformément aux recommandations du fabricant.

## 4.5 État de surface

Afin d'éviter les blessures, les arêtes accessibles, les angles et les parties saillantes doivent être exempts de bavures, par exemple être chanfreinés ou arrondis.

Les éléments métalliques de l'échelle doivent être lisses et plats, avec des arêtes chanfreinées et sans angles vifs.

Le traitement anticorrosion suivant doit au minimum être effectué:

- anodisation de surface pour les alliages d'aluminium, satisfaisant aux exigences de l'ISO 7599;
- galvanisation pour les métaux ferreux, satisfaisant aux exigences de l'ISO 14713-2.

Les éléments rotatifs doivent être en acier inoxydable.

## 4.6 Articulations (points de rotation)

Les articulations doivent raccorder de manière sûre les plans des échelles doubles à échelons/marches.