

---

---

**Propriétés physiques et mécaniques du  
bois — Méthodes d'essais sur petites  
échantillons de bois sans défauts —**

**Partie 3:  
Détermination de la résistance à la  
rupture en flexion statique**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Physical and mechanical properties of wood — Test methods for small  
clear wood specimens —*

*Part 3: Determination of ultimate strength in static bending*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014>



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

[ISO 13061-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 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.....	vi
1 <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
2 <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
4 <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
5 <b>Appareillage</b> .....	<b>1</b>
6 <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
7 <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
8 <b>Calcul et expression des résultats</b> .....	<b>3</b>
9 <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>4</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>5</b>

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

[ISO 13061-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014>

## 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'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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards).

L'ISO 13061-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 218, Bois.

Cette première édition de l'ISO 13061-3 annule et remplace l'ISO 3133:1975, qui a fait l'objet d'une révision technique en ce qui concerne les dimensions, l'orientation des fibres la teneur en humidité des éprouvettes d'essai et l'ajustement de la teneur en humidité.

L'ISO 13061 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Propriétés physiques et mécaniques du bois — Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts*:

- *Partie 1: Détermination de la teneur en humidité en vue des essais physiques et mécaniques*
- *Partie 2: Détermination de la masse volumique en vue des essais physiques et mécaniques*
- *Partie 3: Détermination de la résistance à la rupture en flexion statique*
- *Partie 4: Détermination du module d'élasticité en flexion statique*
- *Partie 6: Détermination de la contrainte maximale en traction longitudinale*
- *Partie 7: Détermination de la contrainte maximale en traction perpendiculaire au fil*

Les parties suivantes sont en préparation:

- *Partie 5: Détermination de la résistance en compression perpendiculaire au fil*
- *Partie 10: Détermination de la résilience en flexion dynamique*
- *Partie 11: Détermination de la résistance à la pénétration dynamique*
- *Partie 12: Détermination de la dureté statique*

- *Partie 13: Détermination des retraits radial et tangentiel*
- *Partie 14: Détermination du retrait volumique*
- *Partie 15: Détermination du gonflement radial et tangentiel*
- *Partie 16: Détermination du gonflement volumique*
- *Partie 17: Détermination de la contrainte maximale en compression longitudinale*

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

[ISO 13061-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aef2066da2/iso-13061-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aef2066da2/iso-13061-3-2014>

## Introduction

La présente Norme internationale vise principalement à établir la référence internationale commune des pays membres de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), en ce qui concerne les méthodes d'essai applicables aux petites éprouvettes de bois sans défauts et les exigences générales applicables à la détermination des propriétés physiques et mécaniques du bois.

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

[ISO 13061-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1-9aefa2066da2/iso-13061-3-2014>

# Propriétés physiques et mécaniques du bois — Méthodes d'essais sur petites éprouvettes de bois sans défauts —

## Partie 3: Détermination de la résistance à la rupture en flexion statique

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13061 spécifie une méthode de détermination de la résistance à la rupture du bois en flexion statique par la mesure de la force de rupture appliquée à mi-longueur d'une poutre simplement supportée.

### 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 3129, *Bois — Méthodes d'échantillonnage et conditions générales pour les essais physiques et mécaniques de petites éprouvettes de bois net*

[ISO 13061-3:2014](#)

ISO 13061-1, *Propriétés physiques et mécaniques du bois — Méthodes d'essais sur échantillons de bois sans défaut — Partie 1: Détermination de l'humidité en vue des essais physiques et mécaniques*

ISO 13061-2, *Propriétés physiques et mécaniques du bois — Méthodes d'essais sur échantillons de bois sans défaut — Partie 2: Détermination de la masse volumique en vue des essais physiques et mécaniques*

ISO 24294, *Bois — Bois ronds et bois sciés — Vocabulaire*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 24294 s'appliquent.

### 4 Principe

La résistance ultime à la flexion statique (module de rupture) est déterminée en mesurant la charge maximale nécessaire pour provoquer la rupture de l'éprouvette sous une charge statique appliquée à la mi-longueur d'une poutre simplement supportée.

### 5 Appareillage

**5.1** Machine d'essai présentant (1) un bâti rigide à même de soutenir l'éprouvette tout en lui permettant de se déformer librement, (2) une tête de chargement permettant d'appliquer la force en évitant les concentrations de fortes contraintes dans l'éprouvette, (3) une vitesse constante d'application de la charge sur l'éprouvette ou de déplacement de la tête de chargement, et (4) un dispositif de mesurage de force étalonné pour offrir une précision de 1 %.

**5.2** Appareillage d'appuis: pour soutenir l'éprouvette et respectant l'intervalle spécifié entre appuis.

**5.2.1** Plaques de répartition d'effort, ou plaques d'appui en métal: afin d'éviter que l'éprouvette ne s'endommage au niveau de son point de contact avec les appuis de support.

Ces plaques doivent présenter une longueur, une épaisseur et une largeur suffisantes pour offrir une surface d'appui solide et assurer une répartition uniforme de la contrainte de compression sur toute la largeur de l'éprouvette.

NOTE D'ordinaire, une longueur deux fois supérieure à la hauteur de l'éprouvette suffit pour les plaques de répartition d'effort.

**5.2.2** Appuis de support: les appuis de support doivent être soutenus par des dispositifs n'entraînant pas lors de l'application de la charge une déformation et une rotation longitudinale supplémentaires à l'éprouvette. Des dispositions doivent être prises pour que la flèche puisse se produire dans la longueur de l'éprouvette.

NOTE Les appuis généralement utilisés sont soit des couteaux de balance réglables latéralement soit des rouleaux.

**5.3** Appui de chargement présentant un rayon de courbure d'au moins 30 mm pour appliquer la charge sur l'éprouvette.

Si une déformation importante apparaît du fait de la pénétration de l'appui, il faut augmenter le rayon de courbure de ce dernier.

**5.4** Instrument de mesurage à même de déterminer les dimensions de la section transversale des éprouvettes à 0,1 mm près.

Si le test est combiné avec la détermination du module d'élasticité en flexion statique, un dispositif de mesure des déformations linéaire avec une précision d'au moins 0,02 mm doit être effectué, conformément à la norme ISO 13061-1.

**5.5** Appareillage pour la détermination de l'humidité, conforme à l'ISO 13061-1.

## 6 Préparation des éprouvettes

### 6.1 Généralité

**6.1.1** L'échantillonnage et la préparation des éprouvettes doivent être conformes à la norme ISO 3129

**6.1.2** Les éprouvettes doivent être en forme de prisme droit ayant une section carrée d'au moins 20 mm x 20 mm et une longueur, parallèle au fil du bois, permettant de laisser un intervalle entre appuis de support (distance entre les centres des appuis) équivalant à 12 à 16 fois la hauteur des éprouvettes tout en assurant une longueur d'appui suffisante.

Les éprouvettes doivent être découpées de telle sorte que l'une des faces est parallèle à la direction radiale du fil.

### 6.2 Teneur en humidité des éprouvettes

**6.2.1** Les éprouvettes peuvent être testées en vert ou en état de sécher à l'air.

**6.2.2** La teneur en humidité des éprouvettes testées en état vert doit être égale ou dépasser le point de saturation des fibres (PSF).

**6.2.3** Les éprouvettes testées à l'état sec doivent être conditionnées jusqu'à masse constante dans une atmosphère présentant une humidité relative de  $(65 \pm 5) \%$  et une température de  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

NOTE La masse est considérée comme constante lorsque les résultats de deux pesées successives, effectuées à 8 h d'intervalle, ne diffèrent pas de plus de 0,2 % de la masse de l'éprouvette.

**6.2.4** Après la préparation, les éprouvettes doivent être stockées dans des conditions qui garantissent que leur teneur en humidité reste inchangé avant le test.

## 7 Mode opératoire

**7.1** Mesurez à 0,1 mm, près la largeur et la hauteur de la section transversale de l'éprouvette à la mi-longueur.

**7.2** Exécuter l'essai avec un rapport entre appuis de support à la hauteur de l'éprouvette compris entre 12 et 16. Appliquer la charge transversale sur la surface radial ou tangentielle de l'éprouvette, à mi-distance des appuis. Mesurer les distances à 1 mm près.

Si le test est combiné avec la détermination du module d'élasticité de flexion, la distance doit être de 14 fois la hauteur de l'éprouvette, conformément à l'ISO 13061-4.

**7.3** La charge doit être appliquée de manière continue et à vitesse constante (vitesse d'application de la charge ou vitesse de déplacement de la tête de chargement) de telle sorte que l'éprouvette se rompe au minimum en 0,5 min et au maximum 5 min après le début de l'application de la charge. Relever la charge maximale selon la précision spécifiée en 5.1.

NOTE Les propriétés mécaniques du bois varient en fonction de la vitesse d'application de la charge. Il est donc primordial de choisir une vitesse d'application de la charge adaptée au programme d'essai et de la faire figurer dans le rapport d'essai.

ISO 13061-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8e4a429-fa66-4304-91c1->

**7.4** Dès que l'essai a été achevé, prendre échantillon (s) à partir de la partie non endommagée (s) de l'éprouvette à proximité du point de rupture pour la détermination de la teneur en humidité et la densité selon la norme ISO 13061-1 et ISO 13061-2, respectivement.

## 8 Calcul et expression des résultats

**8.1** La résistance à la flexion statique (module de rupture),  $\sigma_{b,W}$  de chaque échantillon pour la teneur en humidité  $W$  au moment de l'essai doit être calculée, en  $\text{N}/\text{mm}^2$  (MPa), par la formule suivante:

$$\sigma_{b,W} = \frac{3P_{\max}l}{2bh^2} \quad (1)$$

où

$P_{\max}$  est la charge maximale, en N;

$l$  est l'écartement (distance entre les appuis), en mm;

$b$  est la largeur de l'éprouvette, en mm;

$h$  est la hauteur de l'éprouvette, en mm.

Les résultats doivent être exprimés à 1  $\text{N}/\text{mm}^2$  (MPa) près.

**8.2** Si nécessaire, la résistance à la flexion statique (module de rupture),  $\sigma_{b,W}$  doit être ramenée à une humidité de 12 %, à l'aide d'une méthode nationale ou internationale reconnue.