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

**Partie 4:
Détermination du module d'élasticité
en flexion statique**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

Part 4: Determination of modulus of elasticity in static bending

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13061-4:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014>



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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	1
6 Préparation des éprouvettes	2
7 Mode opératoire	3
8 Calcul et expression des résultats	3
9 Rapport d'essai	4
Bibliographie	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13061-4:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014>

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).

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).

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 13061-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 218, Bois.

Cette première édition de l'ISO 13061-4 annule et remplace l'ISO 3349:1975, qui a fait l'objet d'une révision technique en ce qui concerne les tailles, l'orientation du grain et 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 13061-4:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014>

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 13061-4:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1683ee33-4b73-475b-b031-0946c14d18e9/iso-13061-4-2014>

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

Partie 4:

Détermination du module d'élasticité en flexion statique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13061 spécifie une méthode de détermination du module d'élasticité du bois en flexion statique par le mesurage de la déformation dans la zone de flexion pure.

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 13061-1, *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*

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

ISO 3349:1975, *Bois — Détermination du module d'élasticité en flexion statique*

3 Termes et définitions

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

4 Principe

Le module d'élasticité est déterminé par le mesurage de la déformation de la mi-portée d'une poutre simplement supportée pendant l'application d'une charge transversale augmentant progressivement à l'intérieur de la région de proportionnalité de la charge et de la déformation.

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'appui, pour soutenir l'éprouvette et respectant l'intervalle entre appuis spécifié.

5.2.1 Plaques de répartition d'effort, ou plaques d'appui en métal, afin d'éviter qu'elle ne s'endommage au niveau de son point de contact avec l'appui 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 d'appui.

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 longitudinales supplémentaires de 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 doit être utilisé 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.

5.5 Instrument de mesure de la déformation, permettant de mesurer la déformation linéaire à mi-distance de la poutre par rapport aux appuis, avec une précision d'au moins 0,02 mm.

5.6 Appareillage pour la détermination de la teneur en 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 (distance entre les centres des appuis) équivalant à 14 fois la hauteur des éprouvettes et de 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 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 la largeur et la hauteur de la section transversale de l'éprouvette à la mi-portée à 0,1 mm près.

7.2 Exécuter l'essai avec le rapport de l'intervalle entre appuis de support à la hauteur de l'éprouvette de 14. Appliquer la charge transversale sur la surface tangentielle la plus proche de la moelle de l'éprouvette, à mi-distance des appuis. Mesurer les distances à 1 mm près.

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 charge.

NOTE Les propriétés mécaniques du bois dépendent de la vitesse d'essai. Il est donc important de choisir une vitesse d'essai appropriée au programme d'essai, et de la noter dans le rapport d'essai.

7.4 Les déformations de la fibre neutre à mi-distance des appuis intérieurs doivent être mesurées par rapport aux points de ce plan situés au-dessus des appuis extérieurs. Il est également permis de mesurer la déformation par rapport à la fibre tendue à mi-distance des appuis intérieurs. Veiller cependant à prendre en compte les déplacements verticaux qui peuvent apparaître sous l'effet de l'application de la charge.

7.5 Les limites inférieure et supérieure de charge utilisées pour déterminer le module d'élasticité doivent être établies dans la portion linéaire de la courbe charge-déformation.

NOTE 1 Les limites inférieure et supérieure de charge se situent généralement entre 0,1 et 0,4 fois la charge de rupture calculée.

ISO 13061-4:2014

NOTE 2 Dans certains pays, on applique la charge de façon répétée entre les limites inférieure et supérieure.

NOTE 3 Si l'essai est associé à la détermination de la résistance à la flexion statique, on applique la charge jusqu'à ce que l'éprouvette se rompe conformément à l'ISO 3133.

7.6 Dès que l'essai a été achevé, prendre échantillon (s) à partir de la partie non endommagée (s) de l'éprouvette à proximité du centre 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 Le module d'élasticité en flexion statique E_W de chaque éprouvette pour l'humidité w au moment de l'essai doit être calculée, en N/mm² (MPa), par la Formule (1):