

---

---

**Produits isolants thermiques destinés  
aux applications du bâtiment —  
Détermination de la résistance aux  
effets du gel-dégel**

*Thermal insulating products for building applications —  
Determination of freeze-thaw resistance*

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

[ISO 16546:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020>



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

[ISO 16546:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

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  
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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Référence normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
6.1    Généralités.....	2
6.2    Dimensions des éprouvettes.....	2
6.3    Nombre d'éprouvettes.....	2
6.4    Préparation des éprouvettes.....	3
6.5    Conditionnement des éprouvettes.....	3
<b>7</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
7.1    Généralités.....	3
7.2    Essais préliminaires.....	4
7.3    Cycles de gel-dégel pour l'essai d'absorption d'eau.....	4
7.4    Comportement en compression.....	4
7.5    Interruption du mode opératoire.....	5
<b>8</b> <b>Calcul et expression des résultats</b> .....	<b>5</b>
8.1    Absorption d'eau.....	5
8.2    Variations du comportement en compression.....	6
<b>9</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>

[ISO 16546:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b270fed4-252b-4e31-8adf-f2ee077cd634/iso-16546-2020>

## 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 attirée 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 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 163, *Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti*, sous-comité SC 1, *Méthodes d'essais et de mesurage*, en collaboration avec le comité technique du Comité européen de normalisation (CEN) CEN/TC 88, *Matériaux et produits d'isolation thermique*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16546:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- révision de l'Article 4: l'essai est entièrement automatisé;
- révision de l'Article 7: le mode opératoire est plus détaillé.

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/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de la résistance aux effets du gel-dégel

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie l'équipement et la méthode d'essai permettant de déterminer les effets sur les propriétés mécaniques et la teneur en eau du produit de cycles successifs entre des conditions sèches à  $-20\text{ °C}$  et des conditions humides à  $20\text{ °C}$ . Il s'applique aux produits isolants thermiques.

L'objet du présent document est la simulation des effets du gel-dégel sur les produits isolants thermiques fréquemment exposés à l'eau et à de basses températures, par exemple, en toiture inversée ou en isolation au contact direct de la terre.

## 2 Référence normative

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).

ISO 29469, *Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination du comportement en compression*

ISO 16535, *Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de l'absorption d'eau à long terme par immersion*

ISO 16536, *Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination de l'absorption d'eau à long terme par diffusion*

## 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 <http://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### **résistance aux effets du gel-dégel**

capacité d'un produit à supporter de façon répétée un mouillage suivi de conditions de gel, quantifiée par l'absorption d'eau et le changement de comportement en compression

## 4 Principe

L'essai se déroule en continu, en utilisant un procédé automatique d'application des cycles entre les conditions spécifiées.

La résistance aux effets du gel-dégel est déterminée par la variation de la quantité d'eau absorbée par une éprouvette ainsi que par la variation de sa résistance à la compression ou de sa contrainte en

compression lorsqu'elle a été soumise à 300 cycles successifs entre des conditions sèches à  $-20\text{ °C}$  et des conditions humides à  $20\text{ °C}$ . L'essai doit être réalisé conjointement à l'un des essais d'absorption d'eau à long terme suivants:

- a) absorption d'eau par diffusion, conformément à l'ISO 16536;
- b) absorption d'eau par immersion totale, conformément à l'ISO 16535.

Le choix de l'essai d'absorption d'eau à long terme a) et/ou b) dépendra de l'application prévue et est indiqué dans la norme de produit appropriée. Le gel se produit dans l'air, le dégel dans l'eau.

## 5 Appareillage

**5.1 Chambre froide**, permettant de maintenir une température constante de  $(-20 \pm 2)\text{ °C}$ .

**5.2 Bac à eau**, contenant de l'eau à la température constante de  $(20 \pm 2)\text{ °C}$ , muni d'un dispositif permettant de maintenir l'éprouvette en place.

L'enceinte d'essai contenant les éprouvettes doit permettre d'atteindre et de maintenir les conditions selon [5.1](#), [5.2](#) et la [Figure 2](#).

**5.3 Balance**, permettant de déterminer la masse d'une éprouvette à  $0,1\text{ g}$  près.

**5.4 Machine d'essai de compression**, comprenant des dispositifs de mesure conformément à l'ISO 29469.

## 6 Éprouvettes

### 6.1 Généralités

L'essai de gel-dégel doit être réalisé sur les mêmes éprouvettes, désignées en tant que jeu A, qui ont servi à déterminer l'absorption d'eau à long terme par diffusion, conformément à l'ISO 16536, ou par immersion totale, conformément à l'ISO 16535.

L'essai de compression doit être réalisé sur des éprouvettes préparées à partir du jeu A et désignées en tant que jeu B1 et jeu B2.

### 6.2 Dimensions des éprouvettes

L'épaisseur des éprouvettes doit correspondre à l'épaisseur du produit d'origine.

Les éprouvettes du jeu A doivent être des prismes droits dont la longueur des faces est de  $(500 \pm 1)\text{ mm}$  ou de  $(200 \pm 1)\text{ mm}$  suivant l'essai d'absorption d'eau choisi.

### 6.3 Nombre d'éprouvettes

Le nombre d'éprouvettes du jeu A doit être suffisant pour permettre de préparer deux jeux d'éprouvettes pour l'essai de compression (jeu B1 et jeu B2).

Le nombre et les dimensions des éprouvettes formant chacun des jeux B1 et B2 destinés à l'essai de compression doivent être tels que spécifiés dans la norme de produit appropriée ou dans toute autre Spécification technique appropriée. En l'absence d'une telle spécification, le nombre et les dimensions des éprouvettes doivent être tels que définis dans l'ISO 29469.