
**Performance thermique des bâtiments
et des matériaux pour le bâtiment —
Grandeurs physiques et définitions**

*Thermal performance of buildings and building components —
Physical quantities and definitions*

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

[ISO 7345:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7345:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +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
Annexe A (informative) Concept de conductivité thermique	8
Bibliographie	12

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7345:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>

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 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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 163 *Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti*.

Cette troisième édition de l'ISO 7345 annule et remplace la deuxième édition (ISO 7345:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La présente édition comprend les principales modifications suivantes par rapport à l'édition précédente:

- mise à jour du titre de la norme: remplacement de «*Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions*» par «*Performance thermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment — Grandeurs physiques et définitions*»;
- correction du nom du Comité ISO/TC 163 (Avant-propos);
- remplacement de l'ISO 31-4 par l'ISO 80000-5 dans la note dans le Domaine d'application et ajout à la Bibliographie;
- adaptation des symboles, termes et définitions (en 3.3 et 3.4) à l'état actuel ($\Lambda \rightarrow L$, $\Lambda_1 \rightarrow L_{2D}$, $U_1 \rightarrow \Psi$, coefficient de déperdition thermique \rightarrow coefficient de transfert thermique);
- utilisation de «surfacique» dans les noms de grandeurs (Article 3) où «surfacique» est utilisé pour faire la distinction entre une grandeur associée à une longueur («linéique») et une grandeur associée à une aire («surfacique») avec un nom similaire;
- correction de la formule en 3.1.4;
- ajout de l'indice l en 3.4;
- ajout d'une Note 1 à l'article en 3.1.11 et d'une Note 3 à l'article en 3.1.13;

- ajout de H' en [3.2.2](#) comme nom alternatif pour F_s ;
- ajout de «pour les matériaux homogènes» en [A.1](#) dans l'[Annexe A](#).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7345:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>

Introduction

Le présent document est destiné à être utilisé conjointement avec d'autres normes de vocabulaire liées à l'isolation thermique. Celles-ci incluent:

- ISO 7945, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions*
- ISO 9251, *Isolation thermique — Conditions de transfert thermique et propriétés des matériaux — Vocabulaire*
- ISO 9346, *Performance hygrothermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment — Grandeurs physiques pour le transfert de masse — Vocabulaire*
- ISO 9229, *Isolation thermique — Vocabulaire*
- ISO 9288, *Isolation thermique — Transfert de chaleur par rayonnement — Grandeurs physiques et définitions*

NOTE L'[Annexe A](#) donne une explication du concept de la conductivité thermique.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7345:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>

Performance thermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment — Grandeurs physiques et définitions

1 Domaine d'application

Le présent document définit les grandeurs physiques utilisées dans le domaine de la performance thermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment, et fournit les symboles et unités correspondants.

NOTE Le domaine d'application du présent document étant limité à la performance thermique et à l'utilisation de l'énergie dans l'environnement bâti, certaines des définitions qu'il contient diffèrent de celles citées dans l'ISO 80000-5.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

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

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

3.1 Grandeurs physiques et définitions

3.1.1

chaleur

quantité de chaleur

Q

Note 1 à l'article: Unité: J.

3.1.2

flux thermique

Φ

quantité de chaleur transmise à ou fournie par un système divisée par le temps

$$\Phi = \frac{dQ}{dt}$$

Note 1 à l'article: Unité: W.

3.1.3

densité de flux thermique

q

flux thermique divisé par l'aire

$$q = \frac{d\Phi}{dA}$$

Note 1 à l'article: Il convient de remplacer le terme «densité» par «densité surfacique» en cas de risque de confusion avec le terme *densité linéique* (3.1.4).

Note 2 à l'article: Unité: W/m².

3.1.4 densité linéique de flux thermique

q_l
flux thermique divisé par la longueur:

$$q_l = \frac{d\Phi}{dl}$$

Note 1 à l'article: Unité: W/m.

3.1.5 conductivité thermique

λ
grandeur définie par la relation suivante:

$$\vec{q} = -\lambda \text{ grad } T$$

Note 1 à l'article: Un traitement rigoureux du concept de conductivité thermique est donné dans l'annexe, laquelle traite également de l'application du concept de conductivité thermique aux matériaux poreux isotropes ou anisotropes, ainsi que de l'influence de la température et des conditions d'essai.

Note 2 à l'article: Unité: W/(m·K).

3.1.6 résistivité thermique

r
grandeur définie par la relation suivante:

ISO 7345:2018

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018)

[3ff601d3ff2f/iso-7345-2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018)

$$\text{grad } T = -r \vec{q}$$

Note 1 à l'article: Un traitement rigoureux du concept de résistivité thermique est donné dans l'[Annexe A](#).

Note 2 à l'article: Unité: (m·K)/W.

3.1.7 résistance thermique

R
différence de température divisée par la densité de flux thermique en régime stationnaire:

$$R = \frac{T_1 - T_2}{q}$$

Note 1 à l'article: Pour une couche plane à laquelle le concept de conductivité thermique s'applique et lorsque cette propriété est constante en fonction de la température ou varie linéairement avec elle (voir [Annexe A](#)):

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

Note 2 à l'article: où d est l'épaisseur de la couche.

Note 3 à l'article: Ces définitions supposent la définition de deux températures de référence, T_1 et T_2 , ainsi que de l'aire à travers laquelle la densité de flux thermique est uniforme.

Note 4 à l'article: La résistance thermique peut être associée soit à un matériau, soit à une structure, soit à une surface. Si T_1 ou T_2 n'est pas la température d'une surface solide, mais celle d'un fluide, il faut alors définir dans chaque cas particulier une température de référence (qui tient compte de la convection naturelle ou forcée et du rayonnement des surfaces environnantes, etc.).

Note 5 à l'article: En donnant les valeurs de résistance thermique, il est nécessaire d'indiquer T_1 et T_2 .

Note 6 à l'article: Il convient de remplacer le terme «résistance thermique» par «résistance thermique surfacique» en cas de risque de confusion avec le terme *résistance thermique linéique* (3.1.8).

Note 7 à l'article: Unité: $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$.

3.1.8 résistance thermique linéique

R_l

différence de température divisée par la densité linéique de flux thermique en régime stationnaire:

$$R_l = \frac{T_1 - T_2}{q_l}$$

Note 1 à l'article: Ceci suppose la définition de deux températures de référence, T_1 et T_2 , ainsi que de la longueur sur laquelle la densité linéique de flux thermique est uniforme.

Note 2 à l'article: Si, dans le système, T_1 ou T_2 n'est pas la température d'une surface solide, mais celle d'un fluide, il faut alors définir dans chaque cas particulier une température de référence (qui tient compte de la convection naturelle ou forcée et du rayonnement des surfaces environnantes, etc.).

Note 3 à l'article: En donnant les valeurs de résistance thermique linéique, il est nécessaire d'indiquer T_1 et T_2 .

Note 4 à l'article: Unité: $(\text{m} \cdot \text{K})/\text{W}$.

3.1.9

coefficient de transfert thermique surfacique
 h

densité de flux thermique au niveau d'une surface, en régime stationnaire, divisée par la différence de température entre cette surface et les surfaces environnantes:

$$h = \frac{q}{T_s + T_a}$$

Note 1 à l'article: Ceci suppose la définition de la surface par laquelle la chaleur est transmise, de la température, T_s , de cette surface et de la température ambiante, T_a (qui tient compte de la convection naturelle ou forcée et du rayonnement des surfaces environnantes, etc.). La surface est généralement représentée par un indice e pour la surface extérieure et i pour la surface intérieure.

Note 2 à l'article: Unité: $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

3.1.10 conductance thermique

L

inverse de la résistance thermique de surface à surface dans des conditions de densité de flux thermique uniforme:

$$L = \frac{1}{R}$$

Note 1 à l'article: Il convient de remplacer le terme «conductance thermique» par «conductance thermique surfacique» en cas de risque de confusion avec le terme *conductance thermique linéique* (3.1.11).

Note 2 à l'article: Unité: $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

3.1.11
conductance thermique linéique

L_l
W/(m·K)

inverse de la résistance thermique linéique de surface à surface dans des conditions de densité linéique de flux thermique uniforme:

$$L_l = \frac{1}{R_l}$$

Note 1 à l'article: Unité: W/(m·K).

3.1.12
coefficient de transmission thermique

U

flux thermique en régime stationnaire divisé par l'aire et par la différence de température entre les surfaces environnantes situées de part et d'autre d'un système plan uniforme:

$$U = \frac{\Phi}{(T_1 - T_2)A}$$

Note 1 à l'article: Ceci suppose la définition du système, des deux températures de référence, T_1 et T_2 , et des autres conditions aux limites.

Note 2 à l'article: Il convient de remplacer le terme «coefficient de transmission thermique» par «coefficient de transmission thermique surfacique» en cas de risque de confusion avec le terme *coefficient de transmission thermique linéique* (3.1.13).

Note 3 à l'article: L'inverse du coefficient de transmission thermique est la résistance thermique totale entre les surfaces environnantes situées de part et d'autre du système plan uniforme.

Note 4 à l'article: Unité: W/(m²·K). <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/49e3f9d0-ab99-4592-8f55-3ff601d3ff2f/iso-7345-2018>

3.1.13
coefficient de transmission thermique linéique

Ψ

flux thermique en régime stationnaire divisé par la longueur et par la différence de température entre les surfaces environnantes situées de part et d'autre d'un système:

$$\Psi = \frac{\Phi}{(T_1 - T_2)l}$$

Note 1 à l'article: Ceci suppose la définition du système, des deux températures de référence, T_1 et T_2 , et des autres conditions aux limites.

Note 2 à l'article: L'inverse du coefficient de transmission thermique linéique est la résistance thermique linéique totale entre les surfaces environnantes situées de part et d'autre du système.

Note 3 à l'article: En utilisant Ψ pour caractériser les ponts thermiques linéiques dans l'enveloppe du bâtiment, Ψ n'est pas le transfert thermique *total*, mais le transfert thermique *supplémentaire* induit par le pont thermique (c'est-à-dire en supplément du transfert thermique pris en compte par le coefficient de transmission thermique [surfacique] U).

Note 4 à l'article: Unité: W/(m·K).

3.1.14
capacité thermique

C

grandeur définie par la formule:

$$C = \frac{dQ}{dT}$$

Note 1 à l'article: Lorsque la température d'un système augmente de dT du fait de l'addition d'une petite quantité de chaleur dQ , la grandeur dQ/dT représente la capacité thermique.

Note 2 à l'article: Unité: J/K.

3.1.15 capacité thermique massique

c

capacité thermique divisée par la masse:

$$c = \frac{C}{m}$$

Note 1 à l'article: Unité: J/(kg·K).

3.1.15.1 capacité thermique massique à pression constante

c_p

$$c_p = \frac{C}{m}$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Note 1 à l'article: Unité: J/(kg·K).

3.1.15.2 capacité thermique massique à volume constant

c_v

$$c_v = \frac{C}{m}$$

Note 1 à l'article: Unité: J/(kg·K).

3.1.16 diffusivité thermique

a

conductivité thermique divisée par la masse volumique et la capacité thermique massique:

$$a = \frac{\lambda}{\rho c}$$

Note 1 à l'article: Pour les fluides, la capacité thermique massique appropriée est c_p .

Note 2 à l'article: La définition suppose que le milieu est homogène et opaque.

Note 3 à l'article: La diffusivité thermique concerne le régime non stationnaire et peut être mesurée directement ou calculée à partir de la formule ci-dessus en utilisant les valeurs mesurées séparément pour chacune des grandeurs.

Note 4 à l'article: La diffusivité thermique rend notamment compte de la variation de température provoquée en un point à l'intérieur d'un matériau par une variation de température à la surface. Plus la diffusivité thermique d'un matériau est élevée, plus la température à l'intérieur du matériau est sensible aux changements de la température de surface.

Note 5 à l'article: Unité: m^2/s .