

---

---

**Performance thermique des bâtiments —  
Coefficient de déperdition par  
transmission — Méthode de calcul**

*Thermal performance of buildings — Transmission heat loss coefficient —  
Calculation method*

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

[ISO 13789:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-  
24d4ced94cda/iso-13789-1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 13789:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999>

© ISO 1999

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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 22 734 10 79  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

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

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 13789 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 163, *Isolation thermique*, sous comité SC 2, *Méthodes de calcul*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte de la présente norme, lire «...la présente norme européenne...» avec le sens de «...la présente Norme internationale...».

[ISO 13789:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999)

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

## Sommaire

Avant-propos .....	v
Introduction .....	v
1 Domaine d'application .....	1
2 Références normatives .....	1
3 Définitions .....	1
4 Coefficient de déperdition par transmission.....	2
5 Conventions supplémentaires.....	5
6 Rapport .....	6
Annexe A (normative) Température d'un espace non chauffé.....	7
Annexe B (informative) Information sur les types de dimensions.....	8

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

[ISO 13789:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999>

## Avant-propos

Le texte de l'EN ISO 13789:1999 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 89 "Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment" dont le secrétariat est tenu par le SIS, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 163 "Isolation thermique".

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2000, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2000.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

La présente norme fait partie d'une série de normes de calcul pour la conception et l'évaluation des performances thermiques des bâtiments et des composants de bâtiments.

## Introduction

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

Les buts de la présente norme sont les suivants:

- a) clarifier le marché international par la définition harmonisée d'une caractéristique intrinsèque des bâtiments, [standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-2e11e1041b16/iso-13789-1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-2e11e1041b16/iso-13789-1999)
- b) aider à juger de la conformité d'un bâtiment aux réglementations,
- c) fournir des données pour le calcul de la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage des bâtiments.

Le résultat du calcul est utilisable comme donnée pour le calcul des consommations annuelles de chauffage et de la puissance de chauffage de bâtiments, pour exprimer la caractéristique de transmission thermique d'un bâtiment, ou pour juger de sa conformité à des spécifications exprimées en termes de coefficient de déperdition par transmission.

L'utilisation du coefficient de déperdition par transmission tel que défini par la présente norme pour le dimensionnement des installations de chauffage peut demander des corrections significatives.

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

ISO 13789:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7e3b52c-1703-4ccc-9551-24d4ced94cda/iso-13789-1999>

## 1 Domaine d'application

La présente norme établit une méthode et des conventions pour le calcul du coefficient de déperdition par transmission de bâtiments entiers et de parties de bâtiments. Pour les besoins de la présente norme, l'espace chauffé est supposé isotherme.

Les déperditions par ventilation sortent du domaine d'application de la présente norme. Toutefois, la présente norme donne des valeurs conventionnelles pour le taux de renouvellement d'air des espaces non chauffés, afin d'évaluer les déperditions par transmission à travers ces espaces.

L'annexe A donne une méthode de calcul de la température en régime stationnaire dans des espaces non chauffés adjacents à des bâtiments chauffés.

## 2 Références normatives

La présente norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

EN ISO 6946	Composants et parois de bâtiments - Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthode de calcul (ISO 6946)
EN ISO 7345	Isolation thermique - Grandeurs physiques et définitions (ISO 7345)
EN ISO 10077-1 <sup>1)</sup>	Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique - Partie 1: Méthode simplifiée (ISO 10077-1)
EN ISO 10211-1	Ponts thermiques dans les bâtiments - Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 1: Méthodes générales (ISO 10211-1)
EN ISO 10211-2 <sup>1)</sup>	Ponts thermiques dans les bâtiments - Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 2: Ponts thermiques linéaires (ISO 10211-2)
EN ISO 13370	Performance thermique des bâtiments - Transfert de chaleur par le sol - Méthodes de calcul (ISO 13370)
EN ISO 14683	Ponts thermiques dans les bâtiments - Coefficient de transmission thermique linéique - Méthodes simplifiées et valeurs par défaut (ISO 14683)

## 3 Définitions

Dans la présente norme, les définitions de la norme EN ISO 7345 et les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 **espace chauffé**: local ou volume fermé chauffé à une température de consigne donnée.

<sup>1)</sup> À publier.

3.2 **coefficient de déperdition par transmission:** Flux de chaleur cédé par transmission par l'espace chauffé à l'extérieur, divisé par l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur.

NOTE Les deux températures sont supposées uniformes.

3.3 **coefficient de déperdition par renouvellement d'air:** Flux de chaleur cédé par renouvellement d'air par l'espace chauffé à l'extérieur, divisé par l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur.

3.4 **coefficient de déperdition:** Somme des coefficients de déperdition par transmission et par renouvellement d'air.

3.5 **dimension intérieure:** Longueur mesurée de mur à mur et du plancher au plafond dans chaque pièce du bâtiment.

3.6 **dimension intérieure hors tout:** Longueur mesurée à l'intérieur du bâtiment, en ignorant les parois intérieures.

3.7 **dimension extérieure:** Longueur mesurée à l'extérieur du bâtiment.

## 4 Coefficient de déperdition par transmission

### 4.1 Equation de base

Le coefficient de déperdition par transmission  $H_T$ , se calcule par:

$$H_T = L_D + L_s + H_U \quad (1)$$

où

$L_D$  est le coefficient de couplage thermique direct entre l'espace chauffé et l'extérieur à travers l'enveloppe du bâtiment, défini par l'équation (2), en W/K;

$L_s$  est le coefficient de déperdition par le sol en régime stationnaire, défini en 4.4, en W/K;

$H_U$  est le coefficient de déperdition par transmission à travers les espaces non chauffés, défini par l'équation (3), en W/K.

EN ISO 10211-1 donne une méthode générale pour le calcul du coefficient de couplage thermique  $L$  d'une enveloppe complète ou d'une partie d'enveloppe, déperditions par le sol incluses. En l'absence d'espace non chauffé, ce coefficient est identique au coefficient de déperdition par transmission défini dans la présente norme. EN ISO 10211-1 peut donc être utilisée comme alternative ou lorsqu'un résultat plus précis est requis.

### 4.2 Limites de l'espace chauffé

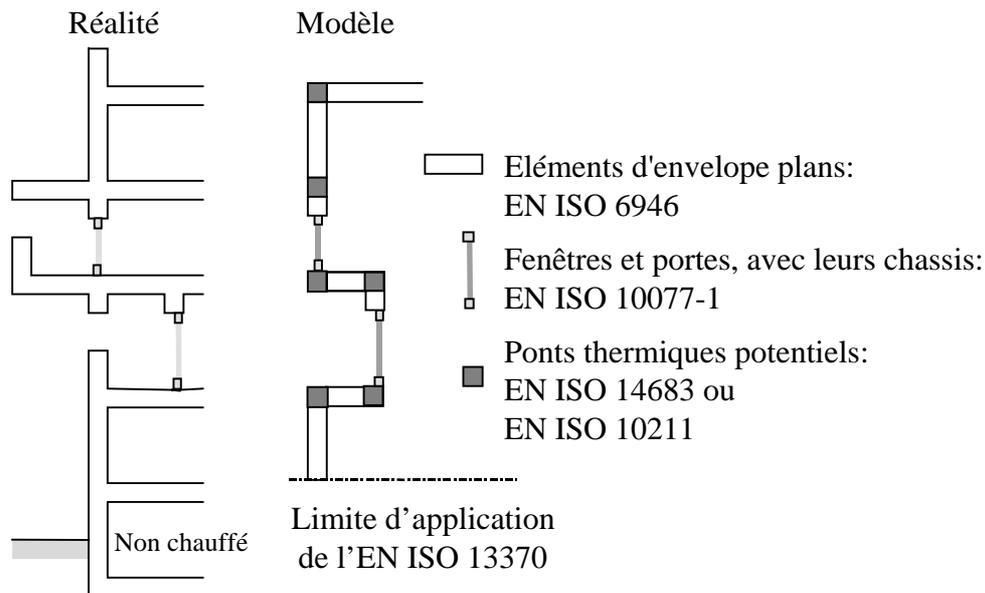
L'espace chauffé du bâtiment considéré doit être clairement défini avant tout calcul. Les parois à prendre en considération dans les calculs sont celles délimitant l'espace chauffé.

L'enveloppe du bâtiment située au-dessus du sol est modélisée par des parois planes et des éléments en forme de poutre comme le montre la figure 1.

La frontière entre la partie en sous-sol, donnant lieu à des déperditions à travers le sol, et la partie hors sol du bâtiment, qui présente des déperditions directes vers l'extérieur ou des déperditions vers des espaces non chauffés est, selon EN ISO 13370:

- le niveau de la face supérieure du plancher du rez-de-chaussée pour les bâtiments avec planchers sur terre-plein, sur vide sanitaire ou sur sous-sols non chauffés,
- le niveau du sol extérieur pour les bâtiments avec sous-sol chauffé.

L'annexe B donne des informations sur l'effet de l'utilisation des différents types de dimensions lors de la décomposition de l'enveloppe en éléments.



**Figure 1 - Modélisation de l'enveloppe du bâtiment au moyen de parois planes et d'éléments en forme de poutre**

Si les calculs sont effectués pour des parties de bâtiments, les limites de ces parties doivent être clairement définies, de façon que la somme des coefficients de déperdition par transmission de toutes les parties soit égale au coefficient du bâtiment entier.

### 4.3 Transmission directe vers l'extérieur

Le coefficient de déperdition par transmission au travers des éléments séparant l'espace chauffé de l'air extérieur se calcule par:

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \Psi_k + \sum_j \chi_j \quad \text{ou par} \quad L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k L_k^{2D} l_k + \sum_j L_j^{3D} \quad (2)$$

où

- $A_i$  est l'aire de la paroi  $i$  de l'enveloppe du bâtiment, en  $m^2$  (les dimensions des fenêtres et portes sont prises égales à celles de l'ouverture dans les parois);
- $U_i$  est le coefficient de transmission thermique de la paroi  $i$  de l'enveloppe du bâtiment, calculé selon EN ISO 6946 pour les parois opaques ou selon EN ISO 10077-1 pour les parois vitrées, en  $W/(m^2 \cdot K)$ ;
- $l_k$  est la longueur du pont thermique linéaire  $k$ , en m;
- $\Psi_k$  est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique  $k$ , pris dans EN ISO 14683 ou calculé selon EN ISO 10211-2, en  $W/(m \cdot K)$ ;
- $\chi_j$  est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique ponctuel  $j$ , calculé selon EN ISO 10211-1, en  $W/K$  (les ponts thermiques ponctuels faisant normalement partie de parois planes et qui sont déjà pris en compte dans leur coefficient de transmission thermique ne doivent pas être ajoutés ici);
- $L_k^{2D}$  est un coefficient de couplage thermique obtenu à partir d'un calcul en deux dimensions selon EN ISO 10211-1, en  $W/(m \cdot K)$ ;
- $L_j^{3D}$  est un coefficient de couplage thermique obtenu à partir d'un calcul en trois dimensions selon EN ISO 10211-1, en  $W/K$ .

La somme doit être effectuée sur tous les composants de bâtiment séparant l'intérieur de l'extérieur.