

---

---

**Performance énergétique des  
bâtiments — Propriétés thermiques,  
solaires et lumineuses des composants  
et éléments du bâtiment —**

Partie 1:

**Méthode de calcul simplifiée  
des caractéristiques solaires et  
lumineuses pour les dispositifs de  
protection solaire combinés à des  
vitrages**

<https://standards.iteh.ai/standards/sist/04bea20f-14b8-472c-81a8-577f31b0134c/iso-52022-1-2017>

*Energy performance of buildings — Thermal, solar and daylight  
properties of building components and elements —*

*Part 1: Simplified calculation method of the solar and daylight  
characteristics for solar protection devices combined with glazing*



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

ISO 52022-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04bea20f-14b8-472c-81a8-577f31b0134c/iso-52022-1-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

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  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Symboles et indices</b> .....	<b>3</b>
4.1    Symboles.....	3
4.2    Indices.....	3
<b>5</b> <b>Description des méthodes</b> .....	<b>3</b>
5.1    Données de sortie.....	3
5.2    Description générale.....	4
<b>6</b> <b>Méthode de calcul</b> .....	<b>4</b>
6.1    Données de sortie.....	4
6.2    Intervalles de temps de calcul.....	4
6.3    Données d'entrée.....	4
6.3.1    Vitrage.....	4
6.3.2    Dispositifs de protection solaire.....	5
6.4    Méthode de calcul.....	6
6.4.1    Intervalle de temps applicable.....	6
6.4.2    Facteur de transmission énergétique solaire totale.....	6
6.4.3    Facteur de transmission lumineuse totale.....	9
6.4.4    Facteur de transmission énergétique solaire directe totale.....	10
<b>7</b> <b>Rapport</b> .....	<b>11</b>
7.1    Contenu du rapport.....	11
7.2    Plan.....	11
7.3    Valeurs utilisées dans le calcul.....	11
7.4    Présentation des résultats.....	11
<b>Annexe A (normative) Données d'entrée et fiche technique pour la sélection de la méthode — Modèle</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe B (informative) Données d'entrée et fiche technique pour la sélection de la méthode — Choix par défaut</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe C (normative) Références régionales en ligne avec la politique de pertinence globale de l'ISO</b> .....	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>17</b>

## 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.

(standards.iteh.ai)

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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/foreword.html](http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html).

L'ISO 52022-1 a été élaborée par le Comité Européen de Normalisation (CEN), Comité technique CEN/TC 89, *Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment*, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 163, *Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti*, Sous-comité SC 2, *Méthodes de calcul*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 52022, se trouve sur le site Web de l'ISO.

## Introduction

Le présent document fait partie d'une série visant à l'harmonisation internationale de la méthodologie d'évaluation de la performance énergétique des bâtiments et à laquelle il est fait référence, dans l'ensemble de la série, sous le terme « ensemble de normes PEB ».

Toutes les normes PEB respectent des règles spécifiques afin de garantir la cohérence, l'absence d'ambiguïté et la transparence de l'ensemble.

Toutes les normes PEB offrent une certaine souplesse quant aux méthodes, aux données d'entrée exigées et aux références à d'autres normes PEB en introduisant un modèle normatif à l'[Annexe A](#) avec des choix par défaut donnés à titre informatif à l'[Annexe B](#).

Pour permettre l'utilisation correcte du présent document, un modèle normatif est donné à l'[Annexe A](#) pour préciser ces choix. Des choix par défaut, indiqués à titre informatif, figurent à l'[Annexe B](#).

Les principaux groupes cibles du présent document sont les architectes, les ingénieurs et les autorités de réglementation.

Utilisation par ou pour les autorités de réglementation: si le présent document est utilisé dans le contexte d'une législation nationale ou régionale, des choix obligatoires peuvent être spécifiés au niveau national ou régional pour des applications spécifiques de cette nature. Ces choix (qu'il s'agisse des choix par défaut donnés à titre informatif dans l'[Annexe B](#) ou des choix adaptés aux besoins nationaux/régionaux, mais respectant dans tous les cas le modèle de la présente [Annexe A](#)) peuvent être mis à disposition sous forme d'une annexe nationale ou d'un document (juridique par exemple) distinct (fiche technique nationale).

NOTE 1 Par conséquent dans ce cas:

- les autorités de réglementation **spécifieront** les choix;
- l'utilisateur individuel **appliquera** le document afin d'évaluer la performance énergétique d'un bâtiment et **utilisera** par conséquent les choix retenus par les autorités de réglementation.

Les sujets abordés dans le présent document peuvent être soumis à une réglementation publique. La réglementation publique portant sur les mêmes sujets peut remplacer les valeurs par défaut présentées à l'[Annexe B](#) du présent document. La réglementation publique portant sur les mêmes sujets peut même, pour certaines applications, remplacer l'utilisation du présent document. Les exigences légales et les choix ne sont généralement pas publiés sous forme de normes, mais plutôt sous forme de documents juridiques. Afin d'éviter des doubles publications et une mise à jour difficile des documents en double, l'annexe nationale peut se référer aux textes juridiques lorsque des choix nationaux ont été faits par les autorités publiques. Plusieurs types d'annexes nationales ou de fiches techniques nationales sont possibles, pour des applications différentes.

Il est prévu, si les valeurs par défaut, les choix et les références à d'autres normes PEB à l'[Annexe B](#) ne sont pas respectés en raison de réglementations, de politiques ou de traditions nationales, que:

- les autorités nationales ou régionales préparent des fiches de données contenant les choix et les valeurs nationales ou régionales, selon le modèle de l'Annexe A. Dans ce cas, une annexe nationale (par exemple NA) est recommandée, contenant une référence à ces feuilles de données;
- ou, à défaut, l'organisme national de normalisation étudie la possibilité d'ajouter ou d'inclure une annexe nationale en accord avec le modèle de l'[Annexe A](#), conformément aux documents juridiques qui donnent les valeurs et les choix nationaux ou régionaux.

D'autres groupes cibles correspondent aux parties souhaitant motiver leurs hypothèses en classant la performance énergétique des bâtiments d'un parc immobilier dédié.

Plus d'informations sont disponibles dans le Rapport technique (ISO/TR 52022-2) accompagnant le présent document.

La structure de la PEB globale inclut:

- a) termes, définitions et symboles communs;
- b) limites du bâtiment et d'évaluation;
- c) segmentation du bâtiment en catégories d'espaces;
- d) méthodologie de calcul de la PEB (formules concernant l'énergie utilisée, fournie, produite et/ou exportée sur le site du bâtiment ou à proximité);
- e) un ensemble de formules et de relations entrées/sorties globales, mettant en relation les différents éléments pertinents pour l'évaluation de la PEB globale;
- f) exigences générales pour la PEB concernant des calculs partiels;
- g) règles relatives au regroupement de différents espaces en zones;
- h) indicateurs de performance;
- i) méthodologie pour l'évaluation de la performance énergétique mesurée.

Le [Tableau 1](#) indique la position relative du présent document dans l'ensemble de normes PEB dans le cadre de la structure modulaire définie dans l'ISO 52000-1.

NOTE 2 L'ISO/TR 52000-2 fournit le même tableau avec, pour chaque module, le numéro des normes PEB pertinentes et les rapports techniques associés qui sont publiés ou en cours d'élaboration.

NOTE 3 Les modules représentent les normes PEB, bien qu'une seule norme PEB puisse couvrir plusieurs modules et qu'un seul module puisse être couvert par plusieurs normes PEB, par exemple une méthode simplifiée et une méthode détaillée respectivement.

**Tableau 1 — Position du présent document (*in casu* M2–8) dans la structure modulaire de l'ensemble de normes PEB**

Sous-module	Cadre		Bâtiment (en tant que tel)		Systèmes techniques du bâtiment									
	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions	
sous1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Généralités		Généralités		Généralités									
2	Termes et définitions, symboles, unités et indices communs		Besoins énergétiques du bâtiment		Besoins								a	
3	Applications		Conditions intérieures (libres) sans systèmes		Charge et puissance maximales									
4	Manières d'exprimer la performance énergétique		Manières d'exprimer la performance énergétique		Manières d'exprimer la performance énergétique									

<sup>a</sup> Les modules grisés ne sont pas applicables.

Tableau 1 (suite)

Sous-module	Cadre		Bâtiment (en tant que tel)		Systèmes techniques du bâtiment									
	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions		Descriptions	Sous-module	Descriptions	
sous1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
5	Fonctions du bâtiment et limites du bâtiment		Transfert thermique par transmission		Émission et régulation									
6	Occupation du bâtiment et conditions de fonctionnement		Transfert thermique par infiltration et ventilation		Distribution et régulation									
7	Agrégation de services énergétiques et vecteurs énergétiques		Apports de chaleur internes		Stockage et régulation									
8	Zonage du bâtiment		Apports solaires	ISO 52022-1	Génération et régulation									
9	Performance énergétique calculée		Dynamique du bâtiment (masse thermique)		Répartition de la charge et conditions de fonctionnement									
10	Performance énergétique mesurée		Performance énergétique mesurée		Performance énergétique mesurée									
11	Inspection		Inspection		Inspection									
12	Manières d'exprimer le confort intérieur				GTB									
13	Conditions de l'environnement extérieur													
14	Calculs économiques													

<sup>a</sup> Les modules grisés ne sont pas applicables.

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

[ISO 52022-1:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04bea20f-14b8-472c-81a8-577f31b0134c/iso-52022-1-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04bea20f-14b8-472c-81a8-577f31b0134c/iso-52022-1-2017>



# Performance énergétique des bâtiments — Propriétés thermiques, solaires et lumineuses des composants et éléments du bâtiment —

## Partie 1:

# Méthode de calcul simplifiée des caractéristiques solaires et lumineuses pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages

## 1 Domaine d'application

Le présent document donne une méthode simplifiée, fondée sur les caractéristiques thermiques, solaires et lumineuses du vitrage, et sur les caractéristiques solaires et lumineuses du dispositif de protection solaire pour estimer la transmission énergétique solaire totale, la transmission énergétique directe et la transmission lumineuse d'un dispositif de protection solaire combiné à un vitrage.

Le présent document s'applique à tous les types de dispositifs de protection solaire montés en parallèle au vitrage, tels que les stores à enroulement, les stores vénitiens ou les volets roulants. La position du dispositif de protection solaire peut être à l'intérieur, à l'extérieur du vitrage ou entre les verres dans un système de double vitrage. Elle est applicable lorsque la transmission énergétique solaire totale du vitrage est comprise entre 0,15 et 0,85. Les stores vénitiens et les stores à enroulement sont supposés réglés pour empêcher la pénétration directe des rayons du soleil. Pour les dispositifs de protection solaire extérieurs et intégrés, l'espace entre ces dispositifs et le vitrage est supposé non ventilé, alors qu'il est supposé ventilé pour les dispositifs de protection solaire intérieurs.

Les valeurs de  $g$  déterminées par la méthode simplifiée exposée dans le présent document sont approximatives et leur écart par rapport aux valeurs exactes se situe dans la plage +0,10 à -0,02. Les résultats conduisent généralement à surestimer la charge frigorifique. Ces résultats ne sont pas destinés à être utilisés pour calculer les gains solaires ou les critères de confort thermique.

La méthode simplifiée se fonde sur une incidence normale des rayonnements et ne tient pas compte de l'effet d'une inclinaison quelconque sur les facteurs de transmission et de réflexion, ou des différences de répartition spectrale. Il convient de tenir compte de cette restriction dans l'application de la méthode.

La méthode simplifiée peut également être utilisée pour les éléments inclinés.

Le présent document peut s'appliquer lorsque les facteurs de transmission solaire et de réflexion solaire des dispositifs de protection solaire se situent dans les plages suivantes:

$$0 \leq \tau_{e,B} \leq 0,5 \text{ et } 0,1 \leq \rho_{e,B} \leq 0,8$$

Pour les valeurs de facteurs de réflexion et de transmission non situées dans ces plages, l'ISO 52022-3 s'applique.

Pour les cas non couverts par la méthode exposée dans le présent document, d'autres calculs plus précis basés sur les propriétés optiques (en général les valeurs spectrales) du verre et du dispositif de protection solaire peuvent être effectués conformément à l'ISO 52022-3.

**NOTE** Le Tableau 1 de l'Introduction indique la position relative du présent document dans la série de normes PEB dans le contexte de la structure modulaire définie dans l'ISO 52000-1.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 7345, *Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions*

ISO 9050, *Verre dans la construction — Détermination de la transmission lumineuse, de la transmission solaire directe, de la transmission énergétique solaire totale, de la transmission de l'ultraviolet et des facteurs dérivés des vitrages*

ISO 10291, *Verre dans la construction — Détermination du coefficient de transmission thermique U, en régime stationnaire des vitrages multiples — Méthode de la plaque chaude gardée*

ISO 10292, *Verre dans la construction — Calcul du coefficient de transmission thermique U, en régime stationnaire des vitrages multiples*

ISO 10293, *Verre dans la construction — Détermination du coefficient de transmission thermique, U, en régime stationnaire des vitrages multiples — Méthode du fluxmètre*

ISO 52000-1:2017, *Performance énergétique des bâtiments — Évaluation cadre PEB — Partie 1: cadre général et modes opératoires*

ISO 52022-3:2017, *Performance énergétique des bâtiments — Propriétés thermiques, solaires et lumineuses des composants et éléments du bâtiment — Partie 3: Méthode de calcul détaillée des caractéristiques solaires et lumineuses pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages*

EN 410, *Verre dans la construction — Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages*

EN 673, *Verre dans la construction — Détermination du coefficient de transmission thermique, U — Méthode de calcul*

EN 674, *Verre dans la construction — Détermination du coefficient de transmission thermique, U — Méthode de l'anneau de garde*

EN 675, *Verre dans la construction — Détermination du coefficient de transmission thermique, U — Méthode du fluxmètre*

EN 14500, *Fermetures et stores — Confort thermique et lumineux — Méthodes d'essai et de calcul*

NOTE Les références par défaut à des normes PEB différentes de l'ISO 52000-1 sont identifiées par le numéro de code du module PEB et données à l'Annexe A (modèle normatif dans le Tableau A.1) et l'Annexe B (choix par défaut indiqué à titre informatif dans le Tableau B.1).

EXEMPLE Numéro de code de module PEB: M5-5 ou M5-5.1 (si le module M5-5 est subdivisé) ou M5-5/1 (s'il est fait référence à un article spécifique des documents traitant de M5-5).

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'EN 410, l'EN 14500, l'ISO 7345, l'ISO 52000-1 ainsi que les 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:

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

### 3.1

#### norme PEB

norme satisfaisant aux exigences spécifiées dans l'ISO 52000-1, la CEN/TS 16628<sup>[3]</sup> et la CEN/TS 16629<sup>[4]</sup>

Note 1 à l'article: Ces trois documents PEB de base ont été élaborés dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange (Mandat M/480) et viennent à l'appui des exigences essentielles de la Directive UE 2010/31/CE sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB). Plusieurs normes PEB et des documents connexes sont développés ou révisés dans le cadre du même mandat.

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.5.14]

## 4 Symboles et indices

### 4.1 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles figurant dans l'ISO 52000-1 ainsi que les symboles suivants s'appliquent.

Symbole	Grandeur	Unité
$g$	transmission énergétique solaire totale	—
$U$	coefficient de transmission thermique	W/(m <sup>2</sup> ·K)
$G$	conductance thermique	W/(m <sup>2</sup> ·K)
$\alpha$	absorption	—
$\rho$	réflexion	—
$\tau$	transmission	—

### 4.2 Indices

ISO 52022-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04bea20f-14b8-472c-81a8-577b5700154c/iso-52022-1-2017>

Pour les besoins du présent document, les indices figurant dans l'ISO 52000-1 ainsi que les indices suivants s'appliquent.

B	dispositif de protection solaire
g	vitrage
e	énergie solaire
v	visible
tot	total(e)
ext	extérieur(e)
int	intérieur(e)
integr	intégré(e)

## 5 Description des méthodes

### 5.1 Données de sortie

Le présent document fournit les données de sortie suivantes:

- le facteur de transmission énergétique solaire totale pour un vitrage combiné à un dispositif de protection solaire extérieur, intérieur ou intégré,  $g_{tot}$ ;
- le facteur de transmission énergétique solaire directe totale d'un vitrage combiné à un dispositif de protection solaire extérieur ou intérieur,  $\tau_{e,tot}$ ;