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

**Partie 2:
Explication et justification**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

Part 2: Explanation and justification

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 52022-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>



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.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et indices	2
5 Brève description des méthodes	2
5.1 Données de sortie de la méthode.....	2
5.2 Description générale des méthodes.....	2
6 ISO 10077-1, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 1: Généralités	3
6.1 Généralités.....	3
6.2 Coefficient de transmission thermique du vitrage.....	3
6.3 Résistance thermique additionnelle des fenêtres avec fermetures extérieures.....	3
7 ISO 10077-2, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 2: Méthode numérique pour les encadrements	3
7.1 Généralités.....	3
7.2 Principe de calcul.....	3
8 ISO 12631, Performance thermique des façades-rideaux — Calcul du coefficient de transmission thermique	4
8.1 Généralités.....	4
8.2 Exemples de calculs.....	5
9 ISO 52022-1, 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	5
9.1 Généralités.....	5
9.2 Données types pour vitrage et dispositif de protection solaire.....	5
9.3 Facteur de transmission solaire de dispositifs de protection solaire.....	5
9.4 Exemple de calculs.....	6
10 ISO 52022-3, 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	6
10.1 Généralités.....	6
10.2 Caractéristiques optiques solaires et lumineuses équivalentes pour les stores à claire-voie ou les stores à lames.....	7
10.3 Exemple de calculs.....	7
Annexe A (informative) ISO 10077-1: Coefficient de transmission thermique des vitrages doubles et triples	8
Annexe B (informative) ISO 10077-1: Résistance thermique additionnelle des fenêtres avec fermetures extérieures	10
Annexe C (informative) ISO 12631: Méthode des composants: Exemple de calculs	14
Annexe D (informative) ISO 12631: Méthode d'évaluation unique: Exemple de calculs	20
Annexe E (informative) ISO 52022-1: Données types pour vitrage et dispositif de protection solaire	23

Annexe F (informative) ISO 52022-1: Exemple de calcul d'un dispositif de protection solaire combiné à un vitrage	24
Annexe G (informative) Méthodologie détaillée pour la détermination des caractéristiques optiques solaires et lumineuses équivalentes pour les stores à claire-voie ou les stores à lames	26
Annexe H (informative) ISO 52022-3: Exemple de calculs	48
Bibliographie	50

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 52022-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>

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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/brevets).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

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, aussi bien que pour des informations 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/avant-propos.html.

L'ISO 52022-2 a été élaborée par le Comité technique CEN/TC 89, *Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment*, du Comité européen de normalisation (CEN), 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

Série de normes PEB, rapports techniques et outils de support

Afin de faciliter l'harmonisation et la cohérence générales nécessaires en matière de terminologie, d'approche, de relations entrées-sorties et de formats dans l'ensemble de normes PEB, les documents et outils suivants sont disponibles:

- a) un document récapitulant les principes de base à respecter lors de l'élaboration de normes PEB: CEN/TS 16628:2014[1];
- b) un document énumérant les règles techniques détaillées à respecter lors de l'élaboration de normes PEB: CEN/TS 16629:2014[2].

Les règles techniques détaillées constituent la base des outils suivants:

- 1) un modèle commun pour chaque norme PEB, incluant des instructions d'élaboration spécifiques pour les articles correspondants;
- 2) un modèle commun pour chaque Rapport technique qui accompagne une norme PEB ou un groupe de normes PEB, incluant des instructions d'élaboration spécifiques pour les articles correspondants;
- 3) un modèle commun pour chaque feuille de calcul accompagnant chaque norme PEB (calcul), pour démontrer l'exactitude des méthodes de calcul PEB.

Chaque norme PEB suit les principes de base et les règles techniques détaillées et est liée à la norme PEB générale, l'ISO 52000-1[3].

L'un des principaux objectifs de la révision des normes PEB est de permettre que les lois et réglementations renvoient directement aux normes PEB et s'y conforment obligatoirement. Cela requiert que l'ensemble de normes PEB se compose d'un ensemble de modes opératoires de performance énergétique systématiques, clairs, exhaustifs et non ambigus. Le nombre d'options disponibles est maintenu aussi bas que possible, en tenant compte des différences nationales et régionales en matière de climat, de culture et de techniques de construction, ainsi que de cadres juridiques et politiques (principe de subsidiarité). Pour chaque option, une option informative par défaut est proposée ([Annexe B](#)).

Raisonnement sous-tendant les rapports techniques PEB

Il existe un risque de mauvaise interprétation de la finalité et des limites des normes PEB, à moins que l'historique et le contexte de leurs contenus, ainsi que la réflexion qui les sous-tend, soient expliqués en détail aux lecteurs des normes. Par conséquent, différents types de contenus informatifs sont consignés et mis à la disposition des utilisateurs pour leur permettre de comprendre, d'appliquer et de transposer à l'échelle nationale ou régionale les normes PEB de manière convenable.

Si cette explication avait été appliquée dans les normes elles-mêmes, le résultat aurait pu être confus et complexe, notamment si les normes sont mises en œuvre ou référencées dans des codes de construction nationaux ou régionaux.

De ce fait, chaque norme PEB s'accompagne d'un Rapport technique informatif, comme celui-ci, qui regroupe l'ensemble du contenu informatif afin d'assurer une séparation claire entre les contenus normatifs et informatifs (voir CEN/TS 16629[2]):

- pour éviter de submerger et de compliquer la partie normative effective avec du contenu informatif;
- pour réduire le nombre de pages de la norme à proprement parler; et
- pour faciliter la compréhension de l'ensemble de normes PEB.

Il s'agissait également de l'une des principales recommandations du projet européen CENSE [5], qui a jeté les bases de l'élaboration de l'ensemble de normes PEB.

Rapport technique

Le présent Rapport technique accompagne la série de normes PEB relatives aux propriétés de transfert thermique des fenêtres, des portes et des façades-rideaux et les normes relatives aux caractéristiques solaires et lumineuses pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages. Elle fait référence à l'ISO 10077-1[6], l'ISO 10077-2[7], l'ISO 12631[8], l'ISO 52022-1[9] et l'ISO 52022-3[10], qui constituent une partie d'un ensemble de normes traitant de l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments (PEB).

Le rôle et le positionnement de la ou des normes d'accompagnement dans l'ensemble de normes PEB sont définis dans les Introductions des normes ISO 10077-1, ISO 10077-2, ISO 12631, ISO 52022-1 et ISO 52022-3.

Feuilles de calcul d'accompagnement

Concernant l'ISO 10077-1, l'ISO 10077-2, l'ISO 12631, l'ISO 52022-1 et l'ISO 52022-3, les feuilles de calcul suivantes ont été générées pour:

- l'ISO 10077-1;
- l'ISO 12631;
- l'ISO 52022-1.

Aucune feuille de calcul n'a été élaborée pour:

- l'ISO 10077-2: la méthode de calcul de l'ISO 10077-2 ne peut pas être mise en œuvre dans une feuille de calcul.
- l'ISO 52022-3: la méthode de calcul de l'ISO 52022-3 ne peut pas être mise en œuvre dans une feuille de calcul.

Ces feuilles de calcul sont disponibles sur le site: www.epb.center
<https://standards.iteh.ai/standards/iso-tr/52022-2-2017/iso-tr-52022-2-2017>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 52022-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>

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

Partie 2: Explication et justification

1 Domaine d'application

Le présent document contient des informations permettant d'assurer la compréhension et l'utilisation correctes des normes ISO 10077-1, ISO 10077-2, ISO 12631, ISO 52022-1 et ISO 52022-3.

Le présent Rapport technique ne contient aucune disposition normative.

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 6946, *Composants et parois de bâtiments — Résistance thermique et coefficient de transmission thermique — Méthodes de calcul* [ISO/TR 52022-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69067e42e2e1/iso-6946-2017)

ISO 7345, *Isolation thermique — Grandeurs physiques et définitions*

ISO 10077-1, *Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 1: Généralités*

ISO 10077-2, *Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 2: Méthode numérique pour les encadrements*

ISO 12631:2017, *Performance thermique des façades-rideaux — Calcul du coefficient de transmission thermique*

ISO 52022-1, *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*

ISO 52022-3, *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 en lumière du jour pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6946, l'ISO 7345, l'ISO 10077-1, l'ISO 10077-2, l'ISO 12631, l'ISO 52022-1 et l'ISO 52022-3 s'appliquent.

De plus amples informations sur certains termes et définitions PEB essentiels sont fournies dans l'ISO/TR 52000-2.

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>

4 Symboles et indices

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans l'ISO 7345, l'ISO 6946, l'ISO 10077-1, l'ISO 10077-2, l'ISO 12631, l'ISO 52022-1 et l'ISO 52022-3 s'appliquent.

5 Brève description des méthodes

5.1 Données de sortie de la méthode

Les principales données de sortie de ces normes sont:

- le coefficient de transmission thermique des fenêtres, des portes, des façades-rideaux, des coffres de fermetures et des encadrements;
- les caractéristiques solaires et lumineuses (facteur de transmission de l'énergie solaire et facteur de transmission lumineuse) pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages.

5.2 Description générale des méthodes

L'ISO 10077-1, l'ISO 10077-2, l'ISO 12631, l'ISO 52022-1 et l'ISO 52022-3 fournissent la méthodologie permettant de déterminer les pertes d'énergie dues à la transmission et les apports énergétiques dus au rayonnement solaire pour les fenêtres, les portes et les façades-rideaux.

Le calcul du coefficient de transmission thermique des fenêtres et portes conformément à l'ISO 10077-1, ainsi que des façades-rideaux conformément à l'ISO 12631, est réalisé en fonction du coefficient de transmission thermique des composants et de leurs caractéristiques géométriques, auquel s'ajoutent les interactions thermiques entre les composants.

Le calcul du coefficient de transmission thermique des encadrements, des coffres de fermetures et du coefficient de transmission thermique linéique conformément à l'ISO 10077-2 est effectué à l'aide d'une méthode numérique bidimensionnelle.

Il existe deux normes distinctes pour le calcul des caractéristiques solaires et lumineuses pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages. L'ISO 52022-1 définit une méthode simplifiée fondée sur le coefficient de transmission thermique et le facteur de transmission de l'énergie solaire totale du vitrage, ainsi que sur les facteurs de transmission et de réflexion lumineuses du dispositif de protection solaire, pour estimer le facteur de transmission de l'énergie solaire totale d'un dispositif de protection solaire combiné à des vitrages. Les résultats conduisent généralement à surestimer la charge de refroidissement. Ces résultats ne sont pas destinés à être utilisés pour calculer les apports solaires ou les critères de confort thermique. En principe, le calcul selon l'ISO 52022-1 peut être effectué avec une calculatrice.

Pour les cas non couverts par l'ISO 52022-3, d'autres calculs plus précis basés sur les propriétés optiques (en général, les valeurs spectrales) du verre et du dispositif de protection peuvent être effectués conformément à l'ISO 52022-3. Le facteur de transmission de l'énergie solaire totale, le facteur de transmission de l'énergie solaire directe totale et le facteur de transmission lumineuse totale sont calculés en fonction de la résistance thermique et des propriétés spectrales «optiques» (facteurs de transmission et de réflexion) des différentes couches. Pour résoudre le problème des équations définies dans l'ISO 52022-3, l'utilisation d'un mode opératoire itératif et, de ce fait, d'un outil logiciel général est nécessaire.

6 ISO 10077-1, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 1: Généralités

6.1 Généralités

L'ISO 10077-1 propose une méthode de calcul permettant d'obtenir le coefficient de transmission thermique des fenêtres et des portes pour piétons constituées de panneaux vitrés et/ou opaques montés dans un encadrement, avec ou sans fermetures.

En général, le coefficient de transmission thermique, ou coefficient U , de la fenêtre, de la porte ou de l'assemblage est calculé en fonction du coefficient de transmission thermique des composants et de leurs caractéristiques géométriques, auquel s'ajoutent les interactions thermiques entre les composants.

L'essai de la fenêtre complète ou de la porte conformément à l'ISO 12567-1 ou, pour les fenêtres de toit, conformément à l'ISO 12567-2, constitue une alternative au calcul selon l'ISO 10077-1.

Les paragraphes suivants fournissent des informations supplémentaires à celles données dans l'ISO 10077-1.

6.2 Coefficient de transmission thermique du vitrage

Si aucune donnée de mesure ou de calcul n'est disponible, les valeurs indiquées en [Annexe A](#) peuvent être utilisées.

6.3 Résistance thermique additionnelle des fenêtres avec fermetures extérieures

Une fermeture ou un store à l'extérieur d'une fenêtre introduit une résistance thermique additionnelle ΔR , résultant à la fois de la couche d'air enfermée entre la fermeture et la fenêtre et de la fermeture elle-même. ΔR dépend des propriétés de transmission thermique de la fermeture/du store et de sa perméabilité à l'air et est évaluée conformément à l'ISO 10077-1.

L'[Annexe B](#) de présent document donne quelques valeurs types de la résistance thermique de la fermeture et les valeurs correspondantes de ΔR , qui peuvent être utilisées en l'absence de valeurs de R_{sh} obtenues par mesurage ou calcul.

7 ISO 10077-2, Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures — Calcul du coefficient de transmission thermique — Partie 2: Méthode numérique pour les encadrements

7.1 Généralités

L'ISO 10077-2 spécifie une méthode et donne des données d'entrée pour le calcul du coefficient de transmission thermique des encadrements et du coefficient de transmission thermique linéique de leurs joints avec les vitrages ou les panneaux opaques. La méthode peut également être utilisée pour évaluer la résistance thermique de profilés de fermetures et les caractéristiques thermiques de coffres de volet roulant et de composants similaires (stores par exemple). L'ISO 10077-2 fournit également des critères pour la validation des méthodes numériques utilisées dans ce calcul.

7.2 Principe de calcul

Le calcul est effectué à l'aide d'une méthode numérique bidimensionnelle conforme à l'ISO 10211. Les éléments sont divisés de sorte que toute division supplémentaire n'affecte pas sensiblement le résultat calculé. L'ISO 10211 indique les critères permettant de déterminer si le nombre de subdivisions utilisées est suffisant.

Deux approches différentes sont données pour le calcul du transfert de chaleur au travers de cavités:

- 1) la méthode de radiosité; et
- 2) la méthode de conductivité thermique équivalente unique.

La méthode de radiosité considère que le transfert de chaleur à travers une cavité d'air se produit simultanément par conduction/convection et par rayonnement. Les deux phénomènes se manifestent en parallèle, si bien que le calcul de chaque effet est effectué séparément.

En utilisant la méthode de conductivité thermique équivalente unique, le flux thermique dans les cavités est représenté au moyen d'une conductivité thermique équivalente unique λ_{eq} . Cette dernière prend en compte les flux thermiques par conduction, par convection et par rayonnement et dépend de la géométrie de la cavité et des caractéristiques des matériaux présents.

La méthode de conductivité thermique équivalente unique est égale à la méthode de calcul donnée dans l'ISO 10077-2:2012.

8 ISO 12631, Performance thermique des façades-rideaux — Calcul du coefficient de transmission thermique

8.1 Généralités

L'ISO 12631 propose une méthode de calcul permettant d'obtenir le coefficient de transmission thermique des façades-rideaux constituées de panneaux vitrés et/ou opaques montés dans un encadrement.

En général, le coefficient de transmission thermique, ou coefficient U , de la façade-rideau est calculé en fonction du coefficient de transmission thermique des composants et de leurs caractéristiques géométriques, auquel s'ajoutent les interactions thermiques entre les composants.

Deux méthodes de calcul du coefficient de transmission thermique des systèmes de façades-rideaux sont spécifiées:

- la méthode d'évaluation unique; et
- la méthode d'évaluation des composants.

La méthode d'évaluation unique est fondée sur des calculs informatiques détaillés du transfert de chaleur dans une construction complète, y compris les meneaux, les traverses intermédiaires et les éléments de remplissage (par exemple, vitrage, panneau opaque). Le flux thermique (entre deux lignes adiabatiques) est calculé en modélisant chaque joint thermique entre deux éléments de remplissage (panneau opaque et/ou vitrage) à l'aide d'un logiciel de calcul numérique bidimensionnel ou tridimensionnel par éléments finis. Par une pondération surfacique des valeurs de U des joints thermiques et des éléments de remplissage, il est possible de calculer la valeur globale de U pour la façade. Cette méthode peut être utilisée pour tous les systèmes de façades-rideaux (c'est-à-dire systèmes modulaires, systèmes à ossature en bois, remplissage non porteur, vitrage extérieur collé, écrans pare-pluie, vitrage structurel).

La méthode d'évaluation des composants divise l'élément représentatif en aires ayant des propriétés thermiques différentes, par exemple vitrages, panneaux opaques et encadrements. Par une pondération surfacique des valeurs de U de ces éléments, associée à des termes de correction supplémentaires décrivant l'interaction thermique entre ces éléments (valeurs Ψ), il est possible de calculer la valeur globale de U pour la façade. Cette méthode peut être utilisée pour les systèmes de façades-rideaux tels que les systèmes modulaires, les systèmes à ossature en bois et le remplissage non porteur. Les vitrages extérieurs collés, les écrans pare-pluie et les vitrages structurels sont exclus de la méthode d'évaluation des composants.

Les deux méthodes aboutissent à la même valeur pour le coefficient de transmission thermique d'une façade-rideau.

8.2 Exemples de calculs

L'[Annexe C](#) donne un exemple de calcul d'un module de façades-rideaux conformément à la méthode d'évaluation des composants.

L'[Annexe D](#) donne un exemple de calcul d'un module de façade-rideau conformément à la méthode d'évaluation des composants.

9 ISO 52022-1, 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

9.1 Généralités

L'ISO 52022-1 définit une méthode de calcul simplifiée:

- du facteur de transmission de l'énergie solaire totale;
- du facteur de transmission de l'énergie solaire directe totale;
- du facteur de transmission lumineuse totale; et
- pour un vitrage combiné à un dispositif de protection solaire externe, interne ou intégré.

Ces caractéristiques sont calculées en fonction des propriétés «optiques» du dispositif de protection solaire et du vitrage, du coefficient de transmission thermique du vitrage et de la position du dispositif de protection solaire.

Les formules données dans l'ISO 52022-1 sont fondées sur un modèle physique simplifié et les valeurs des paramètres théoriques G sont mathématiquement ajustées sur un calcul de référence plus précis qui suit les principes de l'ISO 52022-3.

Les résultats conduisent généralement à surestimer la charge de refroidissement. Ces résultats ne sont pas destinés à être utilisés pour calculer les apports solaires au cours de la période de chauffage ou les critères de confort thermique.

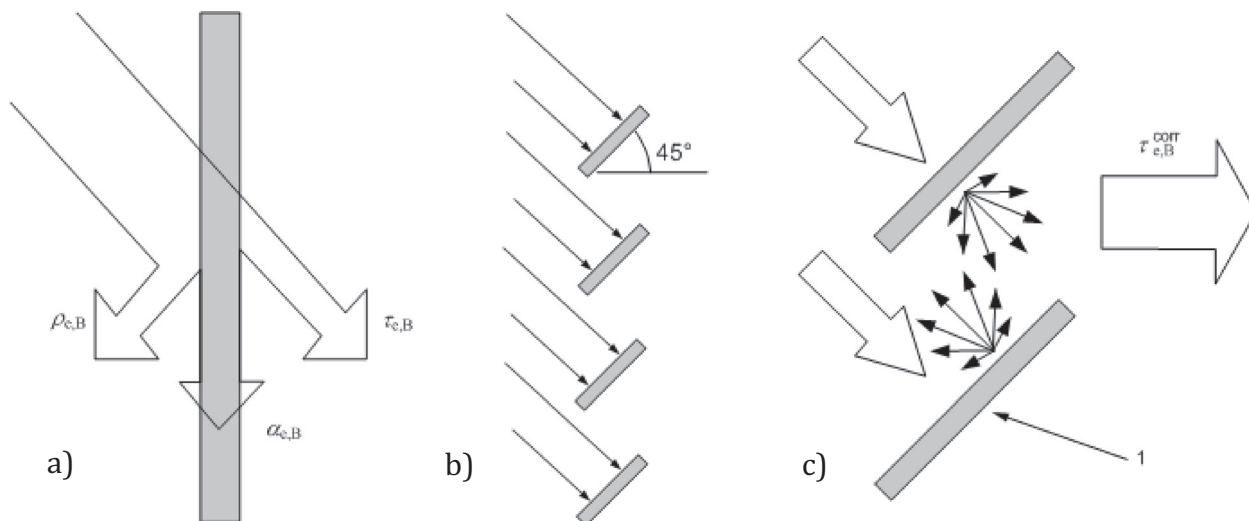
9.2 Données types pour vitrage et dispositif de protection solaire

L'[Annexe E](#) donne quelques valeurs types des caractéristiques du vitrage et des dispositifs de protection solaire, qui peuvent être utilisées en l'absence de valeurs obtenues par mesurage ou calcul.

9.3 Facteur de transmission solaire de dispositifs de protection solaire

La [Figure 1](#) illustre les principes de transmission de l'énergie solaire des dispositifs de protection solaire.

Les équations simplifiées de l'ISO 52022-1 pour les stores à lames ouverts à 45° ne tiennent pas compte du facteur de transmission solaire direct et du rayonnement diffus. La réflexion des lames est considérée comme diffuse. S'il est nécessaire de tenir compte du rayonnement diffus, il convient alors de calculer les propriétés correspondantes des stores à lames ou à claire-voie conformément à l'ISO 52022-3.



Légende

- 1 stores à 45°
- a) facteurs de transmission, d'absorption et de réflexion d'un dispositif de protection solaire
- b) aucune pénétration directe dans le cas d'un store à claire-voie ou d'un store à lames ouvert à 45°
- c) principe de correction du facteur de transmission dans le cas d'un store ouvert à 45°

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Principes de transmission de l'énergie solaire des dispositifs de protection solaire

9.4 Exemple de calculs

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>

L'Annexe F donne un exemple de calcul pour les trois positions d'un dispositif de protection solaire combiné à un double vitrage clair.

10 ISO 52022-3, 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

10.1 Généralités

L'ISO 52022-3 définit une méthode de calcul détaillée des caractéristiques solaires et lumineuses pour les dispositifs de protection solaire combinés à des vitrages.

La méthode s'appuie sur les données spectrales de transmission et de réflexion des matériaux constitutifs des dispositifs de protection solaire et des vitrages pour déterminer le facteur de transmission de l'énergie solaire totale et les autres données optiques solaires appropriées de l'ensemble. Si les données spectrales ne sont pas disponibles, la méthodologie peut être adaptée à l'utilisation de données intégrées.

Dans le modèle physique, les panneaux en verre et les stores sont assimilés à des couches de matériau parallèles. En général, le facteur de transmission de l'énergie solaire totale, le facteur de transmission de l'énergie solaire directe totale et le facteur de transmission lumineuse totale sont calculés en fonction de la résistance thermique et des propriétés spectrales «optiques» (facteurs de transmission et de réflexion) des différentes couches.

Deux ensembles de conditions aux limites sont donnés pour la position verticale du vitrage et du store.

Conditions de référence:

Ces conditions aux limites sont cohérentes avec les hypothèses générales de l'EN 410 et de l'ISO 10292 et sont à utiliser pour la comparaison de produits et pour les calculs de l'apport solaire moyen pendant la période de chauffage.

Conditions estivales:

Ces conditions aux limites sont représentatives de conditions plus extrêmes et sont à utiliser pour l'évaluation du confort et pour les calculs de charge de refroidissement.

10.2 Caractéristiques optiques solaires et lumineuses équivalentes pour les stores à claire-voie ou les stores à lames

L'ISO 52022-3:2017, Annexe D définit une méthode pour la détermination des caractéristiques optiques solaires et lumineuses équivalentes pour les stores à claire-voie ou les stores à lames. La méthode est restreinte aux hypothèses citées dans l'ISO 52022-3:2017, Annexe D.

L'[Annexe G](#) définit une méthode détaillée qui peut être appliquée comme méthode alternative.

10.3 Exemple de calculs

L'[Annexe H](#) donne un exemple de calcul pour les trois positions d'un dispositif de protection solaire combiné à un double vitrage clair.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 52022-2:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d77a0a5-0522-4886-871b-69962e42a2c9/iso-tr-52022-2-2017>