

---

---

**Performance énergétique des  
bâtiments — Calcul des besoins  
d'énergie pour le chauffage et le  
refroidissement des locaux**

*Energy performance of buildings — Calculation of energy use for  
space heating and cooling*

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

[ISO 13790:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b756abd6-906a-4185-ac9a-36ffcd0c9bf/iso-13790-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b756abd6-906a-4185-ac9a-36ffcd0c9bf/iso-13790-2008>



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

ISO 13790:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b756abd6-906a-4185-ac9a-36ffcdb0c9bf/iso-13790-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 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)

Version française parue en 2013

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<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>3</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b> <b>Aperçu des procédures de calcul</b> .....	<b>11</b>
5.1    Bilan énergétique du bâtiment et des systèmes.....	11
5.2    Structure de base de la procédure de calcul.....	13
5.3    Différents types de méthode de calcul.....	16
5.4    Principales caractéristiques des différentes méthodes.....	16
5.5    Bilans énergétiques globaux du bâtiment et des systèmes.....	17
<b>6</b> <b>Définition des limites et des zones</b> .....	<b>18</b>
6.1    Généralités.....	18
6.2    Limite du bâtiment pour le calcul.....	18
6.3    Zones thermiques.....	18
6.4    Détermination de la surface de plancher climatisée, $A_f$ .....	22
<b>7</b> <b>Besoin énergétique du bâtiment pour le chauffage et le refroidissement des espaces</b> .....	<b>22</b>
7.1    Procédure de calcul.....	22
7.2    Besoin énergétique pour le chauffage et le refroidissement.....	24
7.3    Multiples étapes pour intégrer ou isoler les interactions.....	30
7.4    Durée des saisons de chauffage et de refroidissement pour le fonctionnement des dispositifs dépendant de la durée de la saison.....	32
<b>8</b> <b>Transfert de chaleur par transmission</b> .....	<b>36</b>
8.1    Procédure de calcul.....	36
8.2    Transfert de chaleur total par transmission par zone du bâtiment.....	36
8.3    Coefficients de transfert thermique par transmission.....	37
8.4    Données d'entrée et conditions limites.....	40
<b>9</b> <b>Transfert de chaleur par renouvellement d'air</b> .....	<b>41</b>
9.1    Procédure de calcul.....	41
9.2    Transfert de chaleur total par renouvellement d'air par zone du bâtiment — Méthode saisonnière ou mensuelle.....	42
9.3    Coefficients de transfert thermique par renouvellement d'air.....	43
9.4    Données d'entrée et conditions limites.....	50
<b>10</b> <b>Apports de chaleur internes</b> .....	<b>51</b>
10.1    Procédure de calcul.....	51
10.2    Apports de chaleur internes globaux.....	52
10.3    Éléments d'apports de chaleur internes — Toutes méthodes.....	53
10.4    Données d'entrée et conditions limites.....	54
<b>11</b> <b>Apports solaires</b> .....	<b>58</b>
11.1    Procédure de calcul.....	58
11.2    Apports solaires globaux.....	59
11.3    Éléments d'apports solaires.....	60
11.4    Données d'entrée et conditions limites.....	63
<b>12</b> <b>Paramètres dynamiques</b> .....	<b>67</b>
12.1    Procédure de calcul.....	67
12.2    Paramètres dynamiques.....	68
12.3    Conditions limites et données d'entrée.....	74
<b>13</b> <b>Conditions intérieures</b> .....	<b>76</b>

13.1	Différents modes .....	76
13.2	Procédures de calcul .....	77
13.3	Conditions limites et données d'entrée .....	84
<b>14</b>	<b>Consommation d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux .....</b>	<b>84</b>
14.1	Besoins énergétiques annuels pour le chauffage et le refroidissement, par zone du bâtiment .....	84
14.2	Besoins énergétiques annuels pour le chauffage et le refroidissement, par combinaison de systèmes .....	85
14.3	Consommation totale d'énergie des systèmes de chauffage, de refroidissement et de ventilation des locaux .....	85
<b>15</b>	<b>Rapport .....</b>	<b>91</b>
15.1	Généralités .....	91
15.2	Données d'entrée .....	92
15.3	Résultats .....	92
<b>Annexe A (normative) Voies parallèles dans les références normatives .....</b>		<b>95</b>
<b>Annexe B (normative) Calcul multizone avec couplage thermique entre les zones .....</b>		<b>100</b>
<b>Annexe C (normative) Système d'équations complet pour la méthode horaire simple .....</b>		<b>105</b>
<b>Annexe D (normative) Formulation alternative pour la méthode mensuelle relative au refroidissement .....</b>		<b>110</b>
<b>Annexe E (normative) Transfert de chaleur et apports solaires d'éléments spéciaux .....</b>		<b>113</b>
<b>Annexe F (normative) Données relatives au climat .....</b>		<b>125</b>
<b>Annexe G (informative) Méthodes simplifiées et données d'entrée normalisées .....</b>		<b>128</b>
<b>Annexe H (informative) Précision de la méthode .....</b>		<b>141</b>
<b>Annexe I (informative) Explication et calcul des facteurs d'utilisation mensuels ou saisonniers .....</b>		<b>150</b>
<b>Annexe J (informative) Exemple pratique: méthodes horaire simple et mensuelle .....</b>		<b>164</b>
<b>Annexe K (informative) Diagrammes des procédures de calcul .....</b>		<b>170</b>
<b>Bibliographie .....</b>		<b>177</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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 13790 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 163, *Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti*, sous-comité SC 2, *Méthodes de calcul*, et par le comité technique CEN/TC 89, *Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment* en collaboration.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13790:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique. Un récapitulatif des principales modifications est donné ci-après.

- Tout au long du document, les exposés et équations qui n'étaient exacts que pour le mode de chauffage ont été développés pour prendre en compte à la fois les modes de chauffage et de refroidissement.
- Tout au long du document, l'ensemble des textes s'appliquant uniquement aux calculs mensuels ou saisonniers ont été développés pour s'adapter aux calculs horaires, mensuels et saisonniers.
- La structure a été adaptée de façon à optimiser l'usage commun des procédures, des conditions et des données d'entrée, quelle que soit la méthode de calcul.
- Une méthode mensuelle (et saisonnière) pour le refroidissement, similaire à la méthode donnée dans la première édition pour le chauffage, a été ajoutée.
- Une méthode horaire simple pour le chauffage et le refroidissement a été ajoutée pour faciliter l'introduction simplifiée de schémas horaires, journaliers ou hebdomadaires (par exemple contrôles, comportement des utilisateurs).
- Pour les méthodes de simulation dynamique, des procédures cohérentes avec les conditions limites et les données d'entrée relatives aux méthodes saisonnière, mensuelle et horaire simple ont été ajoutées pour les conditions limites et les données d'entrée.
- Le document tout entier a été examiné afin de vérifier son applicabilité dans le contexte des réglementations du bâtiment, qui exigent un minimum d'ambiguïtés et de choix subjectifs; si nécessaire, des possibilités de choix nationaux sont offertes dans des annexes nationales, des codes de construction nationaux ou des normes nationales, en fonction de l'objet/application des calculs, tels que détaillés dans cette liste, et du type ou de la complexité du bâtiment.

## Introduction

La présente norme fournit les moyens (en partie) pour évaluer la contribution des produits et usages du bâtiment aux économies d'énergie et à la performance énergétique globale des bâtiments.

La présente Norme internationale a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange (mandat M/343) et vient à l'appui des exigences essentielles de la directive européenne 2002/91/CE sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB [26]). Elle fait partie d'une série de normes visant à l'harmonisation européenne de la méthodologie de calcul de la performance énergétique des bâtiments. Une vue d'ensemble de la série complète de normes venant à l'appui de la DPEB est donnée dans le CEN/TR 15615.[28] Voir également l'[Annexe A](#).

La présente Norme internationale s'inscrit dans une série de méthodes de calcul concernant la conception et l'évaluation des performances thermiques et énergétiques des bâtiments. Elle présente un ensemble cohérent de méthodes de calcul à différents niveaux de détail, concernant la consommation d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux d'un bâtiment et l'influence des pertes thermiques récupérables des systèmes techniques du bâtiment, tels que le système de chauffage et de refroidissement.

En association avec d'autres normes relatives à la performance énergétique (voir [Figure 1](#) qui donne un aperçu de la procédure de calcul et de ses liens avec d'autres normes relatives à la performance énergétique), la présente Norme internationale peut être utilisée pour les applications suivantes:

- a) appréciation de la conformité à des réglementations exprimées en terme d'objectifs énergétiques (via l'évaluation à la conception; voir l'[Annexe A](#));
- b) comparaison de la performance énergétique de différentes variantes de conception pour un bâtiment en projet;
- c) affichage d'un niveau de performance énergétique normalisé des bâtiments existants (évaluation calculée standard; voir l'[Annexe A](#));
- d) évaluation de l'effet d'éventuelles dispositions d'économie d'énergie sur un bâtiment existant, par le calcul de la consommation d'énergie avec et sans lesdites dispositions d'économie d'énergie; voir l'[Annexe A](#);
- e) prévision des besoins futurs en ressources énergétiques à l'échelle régionale, nationale ou internationale, par le calcul de la consommation d'énergie de bâtiments types représentatifs du parc de bâtiments.

Il est fait référence à d'autres Normes internationales ou à d'autres documents nationaux pour les données d'entrée et les procédures de calcul détaillées non fournies dans la présente Norme internationale.

Les principales données d'entrée nécessaires pour la présente Norme internationale sont les suivantes:

- caractéristiques de transmission et de ventilation;
- apports de chaleur provenant de sources internes de chaleur, propriétés solaires;
- données climatiques;
- description du bâtiment et des composants du bâtiment, des systèmes et de l'utilisation;
- exigences en matière de confort (températures de consigne et taux de renouvellement d'air);
- données relatives aux systèmes de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude, de ventilation et d'éclairage:
  - partition du bâtiment en différentes zones pour les besoins du calcul (différents systèmes peuvent exiger différentes zones);

- pertes d'énergie dissipées et récupérables ou récupérées dans le bâtiment (apports de chaleur internes, récupération des pertes de la ventilation);
- débit d'air et température de l'air d'alimentation de la ventilation (en cas de préchauffage ou pré-refroidissement central) et consommation d'énergie associée pour la circulation de l'air et le préchauffage ou le pré-refroidissement;
- régulations.

Les principales données de sortie de la présente Norme internationale sont les suivantes:

- besoins annuels en énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux;
- consommation annuelle d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux;
- durée de la saison de chauffage et de refroidissement (pour les heures de fonctionnement du système) ayant une incidence sur la consommation d'énergie et l'énergie auxiliaire des systèmes techniques du bâtiment dépendant de la durée de la saison pour le chauffage, le refroidissement et la ventilation.

Les données de sortie supplémentaires sont les suivantes:

- valeurs mensuelles des besoins énergétiques et de la consommation d'énergie (informatives);
- valeurs mensuelles des principaux éléments du bilan énergétique, par exemple transmission, ventilation, apports de chaleur internes, apports solaires;
- contribution des apports solaires passifs;
- pertes des systèmes (systèmes de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude, de ventilation et d'éclairage), récupérées dans le bâtiment.

[ISO 13790:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b756abd6-906a-4185-ac9a-36ffcdb0c9bf/iso-13790-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b756abd6-906a-4185-ac9a-36ffcdb0c9bf/iso-13790-2008>

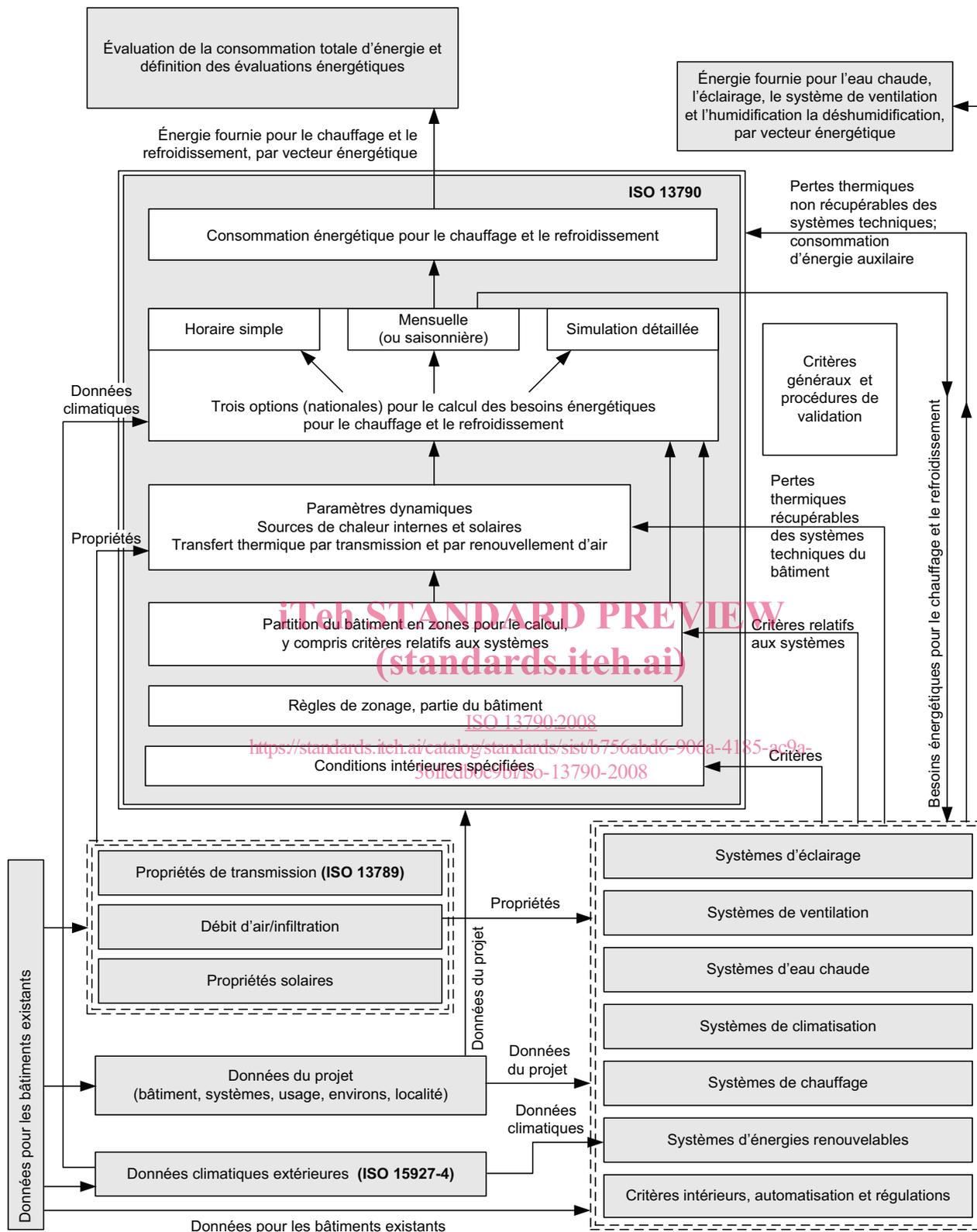


Figure 1 — Diagramme de la procédure de calcul et liens avec d'autres normes

# Performance énergétique des bâtiments — Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale présente des méthodes de calcul pour l'évaluation de la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux d'un bâtiment résidentiel ou non résidentiel, ou d'une partie de celui-ci, qui sera désigné par «le bâtiment».

Cette méthode comprend le calcul:

- a) du transfert de chaleur par transmission et par renouvellement d'air de la zone du bâtiment lorsqu'elle est chauffée ou refroidie à une température interne de consigne;
- b) de la contribution des apports de chaleur internes et solaires au bilan énergétique du bâtiment;
- c) des besoins énergétiques annuels pour le chauffage et le refroidissement, pour maintenir les températures de consigne spécifiées dans le bâtiment – chaleur latente non incluse;
- d) de la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage et le refroidissement du bâtiment, en utilisant les données d'entrée issues des normes pertinentes relatives à ces systèmes mentionnées dans la présente Norme internationale et spécifiées à l'Annexe A.

Le bâtiment peut comporter plusieurs zones ayant des températures de consigne différentes, et peut présenter un chauffage et un refroidissement intermittents.

Le pas de calcul est d'un mois ou d'une heure. Pour les bâtiments résidentiels, le calcul peut aussi être effectué sur la base de la saison de chauffage et/ou de refroidissement.

La présente Norme internationale donne également une autre méthode horaire simple, en utilisant les programmations horaires des utilisateurs (telles que températures de consigne, régimes de ventilation ou programmes de fonctionnement des dispositifs de protection solaire (ombrage) amovibles).

Des procédures sont également données pour l'utilisation de méthodes de simulation plus détaillées pour assurer la compatibilité et la cohérence entre l'application et les résultats des différents types de méthode. La présente Norme internationale fournit, par exemple, des règles communes pour les conditions limites et les données d'entrée physiques, indépendamment de la méthode de calcul choisie.

Une attention particulière a été portée à l'aptitude à l'emploi de la présente Norme internationale dans le cadre des règlements de construction nationaux ou régionaux. Cela inclut le calcul de la performance énergétique d'un bâtiment, sur la base de conditions normalisées, en vue de l'établissement d'un certificat de performance énergétique. Le résultat peut avoir des conséquences juridiques, en particulier lorsqu'il est utilisé pour juger du respect des niveaux minimum de performance énergétique qui peuvent, par exemple, être exigés pour obtenir un permis de construire. Pour de telles applications, il est important que les procédures de calcul soient sans ambiguïté, reproductibles et vérifiables. Le calcul de la performance énergétique de bâtiments existants anciens est un cas particulier si la collecte de l'ensemble des données d'entrée requises à cet effet s'avère trop laborieuse compte tenu du rapport coût-efficacité de cette opération. Dans ce cas, il est important que les procédures de calcul permettent d'atteindre un compromis satisfaisant entre exactitude et coûts de la collecte des données. Pour adapter l'application à cette situation particulière et à d'autres, la présente Norme internationale offre différents choix. Il appartient aux organismes nationaux de rendre obligatoire ou non une option spécifique, par exemple en fonction de la région du pays, du type de bâtiment et de son utilisation, et de l'objectif de l'évaluation.

L'[Annexe H](#) fournit des informations sur la précision de la méthode.

La présente Norme internationale a été élaborée pour des bâtiments qui sont, ou sont supposés être, chauffés et/ou refroidis pour assurer le confort thermique des personnes, mais peut être utilisée pour d'autres types de bâtiment ou d'autres types d'utilisation (par exemple bâtiments industriels, agricoles, piscine), tant que les données d'entrée appropriées sont choisies et que l'impact des conditions physiques particulières sur la précision est pris en compte.

NOTE 1 Par exemple, elle peut être utilisée lorsqu'un modèle spécial est nécessaire, mais n'existe pas.

Selon le but du calcul, il peut être décidé à l'échelle nationale de fournir des règles de calcul spécifiques pour les locaux dans lesquels les apports de chaleur par des processus ou des procédés sont prédominants (par exemple piscine couverte, salle informatique/salle de serveurs informatiques ou cuisine d'un restaurant).

NOTE 2 Par exemple, dans le cas du certificat de performance énergétique et/ou du permis de construire d'un bâtiment: en ignorant la chaleur due aux process ou au procédés ou en utilisant des valeurs par défaut pour représenter pour certains procédés (par exemple pour les magasins: congélateurs, éclairage dans la vitrine).

Les procédures de calcul de la présente Norme internationale sont limitées au chauffage et au refroidissement sensibles. La consommation d'énergie liée à l'humidification est calculée dans la norme pertinente relative à la performance énergétique des systèmes de ventilation, telle que spécifiée à l'[Annexe A](#); de la même manière, la consommation d'énergie liée à la déshumidification est calculée dans la norme pertinente relative à la performance énergétique des systèmes de refroidissement des locaux, telle que spécifiée à l'[Annexe A](#).

Le calcul n'est pas utilisé pour décider de la nécessité d'un refroidissement mécanique.

La présente Norme internationale s'applique aux bâtiments au stade de la conception et aux bâtiments existants. Il convient que les données d'entrée directement ou indirectement requises par la présente Norme internationale soient disponibles dans les dossiers du bâtiment ou dans le bâtiment lui-même. Si ce n'est pas le cas, il est explicitement stipulé aux endroits appropriés de la présente Norme internationale qu'il peut être décidé au niveau national d'autoriser d'autres sources d'information. Dans ce cas, l'utilisateur indique dans le rapport les données d'entrée utilisées ainsi que leur origine. Normalement, pour l'évaluation de la performance énergétique en vue de l'établissement d'un certificat de performance énergétique, un protocole est défini au niveau national ou régional pour spécifier les types de sources d'information et les conditions dans lesquelles ils peuvent être utilisés à la place des sources spécifiées.

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 — Méthode de calcul*

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 13370:2007, *Performance thermique des bâtiments — Transfert de chaleur par le sol — Méthodes de calcul*

ISO 13786:2007, *Performance thermique des composants de bâtiment — Caractéristiques thermiques dynamiques — Méthodes de calcul*

ISO 13789:2007, *Performance thermique des bâtiments — Coefficients de transfert thermique par transmission et par renouvellement d'air — Méthode de calcul*

ISO 15927-4, *Performance hygrothermique des bâtiments — Calcul et présentation des données climatiques — Partie 4: Données horaires pour l'évaluation du besoin énergétique annuel de chauffage et de refroidissement*

EN 15217, *Performance énergétique des bâtiments — Méthodes d'expression de la performance énergétique et de certification énergétique des bâtiments*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7345 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1 Pas de temps, périodes et saisons

##### 3.1.1

##### **pas de calcul**

pas de temps discret pour le calcul des besoins énergétiques et des consommations d'énergie pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'humidification et la déshumidification

Note 1 à l'article: Les pas de temps discrets sont généralement une heure, un mois ou une saison de chauffage et/ou de refroidissement, des modes de fonctionnement et des bins (classes de température).

##### 3.1.2

##### **période de calcul**

période sur laquelle porte le calcul

Note 1 à l'article: La période de calcul peut être divisée en pas de calcul.

##### 3.1.3

##### **saison de chauffage ou de refroidissement**

période de l'année pendant laquelle une quantité non négligeable d'énergie est nécessaire pour le chauffage ou le refroidissement

Note 1 à l'article: La durée des saisons de chauffage et de refroidissement se détermine de différentes façons, en fonction de la méthode de calcul. Les durées des saisons sont utilisées pour déterminer la période de fonctionnement des systèmes techniques ou un comportement de l'utilisateur en fonction de la saison, par exemple pour la ventilation.

Note 2 à l'article: La présente Norme internationale contient une méthode saisonnière qui nécessite, comme pas de calcul, une durée de saison fixe qui doit être distinguée de la durée de saison réelle.

##### 3.1.4

##### **période d'inoccupation**

période de plusieurs jours ou semaines sans chauffage ni refroidissement, par exemple en raison des congés

#### 3.2 Espaces, zones et surfaces

##### 3.2.1

##### **espace chauffé**

salle ou enceinte qui, pour les besoins d'un calcul, est supposée être chauffée à une ou des températures de consigne données

##### 3.2.2

##### **espace refroidi**

salle ou enceinte qui, pour les besoins d'un calcul, est supposée être refroidie à une ou des températures de consigne données

### 3.2.3

#### **espace climatisé**

espace chauffé et/ou refroidi

Note 1 à l'article: Les espaces chauffés et/ou refroidis sont utilisés pour définir les limites des zones thermiques et l'enveloppe thermique.

### 3.2.4

#### **espace non climatisé**

salle ou enceinte ne faisant pas partie d'un espace climatisé

### 3.2.5

#### **zone climatisée**

partie d'un espace climatisé ayant une ou des températures de consigne données, dans laquelle le scénario d'occupation est le même et la température interne est supposée présenter des variations spatiales négligeables, et qui est régulée par un seul système de chauffage, de refroidissement et/ou de ventilation, ou par des systèmes différents ayant une performance énergétique équivalente

### 3.2.6

#### **surface climatisée**

surface de plancher des espaces conditionnés, en excluant les caves non habitables ou les parties non habitables d'un espace, et en incluant la surface de plancher de tous les étages s'il y en a plus d'un

Note 1 à l'article: Les dimensions intérieures, intérieures générales ou extérieures peuvent être utilisées. Cela donne différentes surfaces pour le même bâtiment.

Note 2 à l'article: Certains services, tels que l'éclairage ou la ventilation, peuvent être fournis à des surfaces exclues de cette définition (par exemple un parking).

Note 3 à l'article: La définition précise de la surface climatisée est donnée par les autorités nationales.

Note 4 à l'article: Sauf définition contraire dans les réglementations nationales, la «surface climatisée» peut être considérée comme étant la superficie utile mentionnée aux [Articles 5, 6 et 7](#) de la DPEB.<sup>[26]</sup>

### 3.2.7

#### **calcul avec zones couplées**

calcul multizone avec couplage thermique entre les zones, prenant en compte tout transfert de chaleur par transmission et/ou par renouvellement d'air et/ou par infiltration d'air entre les zones

### 3.2.8

#### **calcul avec zones non couplées**

calcul multizone sans couplage thermique entre les zones, ne prenant en compte aucun transfert de chaleur par transmission et/ou par renouvellement d'air et/ou par infiltration d'air entre les zones

### 3.2.9

#### **surface projetée d'éléments de captage solaire**

aire de la projection de la surface de l'élément sur un plan parallèle à la partie transparente ou translucide de l'élément

Note 1 à l'article: Dans le cas d'éléments non plans, elle se rapporte à l'aire de la plus petite surface plane imaginaire reliant le périmètre de l'élément.

EXEMPLE Fenêtre.

### 3.2.10

#### **surface projetée d'éléments d'encadrement**

aire de la projection de l'élément d'encadrement sur un plan parallèle au vitrage ou au panneau qui est retenu par le cadre

EXEMPLE Cadres de fenêtres.

## 3.3 Températures

**3.3.1****température extérieure**

température de l'air extérieur

Note 1 à l'article: Pour les calculs du transfert de chaleur par transmission, la température radiante de l'environnement extérieur est supposée être égale à la température de l'air extérieur; le rayonnement de grande longueur d'onde émis vers le ciel par des éléments de bâtiment faisant face au ciel est calculé séparément (voir [11.3.5](#) et/ou [11.4.6](#)).

Note 2 à l'article: Le mesurage de la température de l'air extérieur est défini dans l'ISO 15927-1.

**3.3.2****température intérieure**

moyenne arithmétique de la température de l'air et de la température radiante moyenne au centre d'une zone ou d'un espace

Note 1 à l'article: NOTE 1 Elle correspond approximativement à la température opérative selon l'ISO 7726.

**3.3.3****température (intérieure) de consigne**

température intérieure (minimale prévue), telle que fixée par le système de régulation en mode de chauffage normal, ou température intérieure (maximale prévue), telle que fixée par le système de régulation en mode de refroidissement normal

Note 1 à l'article: Les valeurs sont spécifiées au niveau national, selon le type d'espace et l'objet du calcul. Voir également la définition d'un espace climatisé ([3.2.3](#)). Pour les méthodes mensuelle et saisonnière, la valeur de consigne peut inclure un ajustement pour tenir compte de l'intermittence, comme spécifié en [13.2.2](#).

**3.3.4****température de «réduit»**

température intérieure minimale devant être maintenue pendant les périodes de chauffage réduit, ou température intérieure maximale devant être maintenue pendant les périodes de refroidissement réduit

**3.3.5****chauffage ou refroidissement intermittent**

mode de chauffage ou de refroidissement dans lequel des périodes de chauffage ou de refroidissement normal alternent avec des périodes de chauffage ou de refroidissement réduit ou nul

**3.4 Énergie****3.4.1****besoin énergétique pour le chauffage ou le refroidissement**

chaleur à fournir ou à extraire d'un espace climatisé pour maintenir les conditions de température souhaitées pendant une période donnée

Note 1 à l'article: Le besoin énergétique est calculé et ne peut pas être mesuré facilement.

Note 2 à l'article: Le besoin énergétique peut inclure des transferts de chaleur supplémentaires résultant d'une distribution hétérogène de la température et d'une régulation de température imparfaite, s'ils sont pris en compte en augmentant (réduisant) la température effective pour le chauffage (refroidissement) et s'ils ne sont pas inclus dans le transfert de chaleur dû au système de chauffage (refroidissement).

**3.4.2****énergie auxiliaire**

énergie électrique utilisée par les systèmes techniques du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation et/ou la production d'eau chaude sanitaire pour permettre la transformation de l'énergie et satisfaire les besoins énergétiques

Note 1 à l'article: Cela inclut l'énergie des ventilateurs, des pompes, de l'électronique, etc. L'apport d'énergie électrique à un système de ventilation pour le transport de l'air et la récupération de chaleur n'est pas considéré comme de l'énergie auxiliaire, mais comme une consommation d'énergie pour la ventilation ([3.4.11](#)).

Note 2 à l'article: Dans l'ISO 9488, l'énergie utilisée pour les pompes et les vannes est appelée «énergie auxiliaire».

### 3.4.3

#### **système technique de bâtiment**

équipement technique de chauffage, de refroidissement, de ventilation, de production d'eau chaude sanitaire, d'éclairage et de production d'électricité

Note 1 à l'article: Un système technique de bâtiment peut se rapporter à un ou plusieurs services du bâtiment (par exemple, le système de chauffage ou les systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire).

Note 2 à l'article: Un système technique de bâtiment est composé de plusieurs sous-systèmes.

Note 3 à l'article: La production d'électricité peut inclure la cogénération et les systèmes photovoltaïques.

### 3.4.4

#### **sous-système technique de bâtiment**

partie d'un système technique de bâtiment qui assure une fonction spécifique (par exemple génération de chaleur, distribution de chaleur, émission de chaleur)

### 3.4.5

#### **usages du bâtiment**

usages de l'énergie fournis par les systèmes techniques du bâtiment et par des appareils afin de fournir les conditions de climat intérieur, de produire de l'eau chaude sanitaire, d'assurer l'éclairage et d'autres services liés à l'utilisation du bâtiment

### 3.4.6

#### **pertes thermiques d'un système**

pertes thermiques d'un système technique de bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'humidification, la déshumidification ou la ventilation, qui ne contribuent pas à la production utile du système

Note 1 à l'article: Les pertes d'un système peuvent constituer un apport de chaleur interne pour le bâtiment à condition d'être récupérables.

ISO 13790:2008

Note 2 à l'article: L'énergie thermique récupérée directement dans le sous-système n'est pas considérée comme une perte thermique du système, mais comme une récupération de chaleur; elle est traitée directement dans la norme de système correspondante.

Note 3 à l'article: La chaleur dissipée par le système d'éclairage ou par d'autres services (par exemple le matériel informatique) ne fait pas partie des pertes thermiques du système, mais des apports de chaleur internes.

### 3.4.7

#### **pertes thermiques récupérables d'un système**

partie des pertes thermiques d'un système technique pouvant être récupérée pour réduire le besoin énergétique pour le chauffage ou le refroidissement ou la consommation d'énergie du système de chauffage ou de refroidissement

Note 1 à l'article: Cela dépend de la prise en compte ou non des pertes thermiques récupérables du système directement en tant que réduction des pertes du système.

Note 2 à l'article: Dans la présente Norme internationale, si les pertes thermiques récupérables d'un système ne sont pas directement prises en compte en tant que réduction des pertes du système, elles sont calculées en tant que partie des apports de chaleur internes. Il peut être décidé au niveau national de consigner les pertes thermiques récupérables d'un système séparément des autres apports de chaleur internes.

### 3.4.8

#### **pertes thermiques récupérées d'un système**

partie des pertes thermiques récupérables d'un système qui a été récupérée pour réduire le besoin énergétique pour le chauffage ou le refroidissement ou la consommation d'énergie du système de chauffage ou de refroidissement

Note 1 à l'article: Cela dépend de la prise en compte ou non des pertes thermiques récupérables du système directement en tant que réduction des pertes du système.

**3.4.9****consommation d'énergie pour le chauffage ou le refroidissement des locaux**

énergie en entrée du système de chauffage ou de refroidissement afin de satisfaire respectivement aux besoins énergétiques pour le chauffage ou le refroidissement

Note 1 à l'article: Lorsque le système technique du bâtiment a plusieurs fonctions (par exemple, le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire), il peut être difficile de distinguer la consommation d'énergie pour chacune d'elles. Il est possible d'indiquer une quantité combinée (par exemple, consommation d'énergie pour le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire).

**3.4.10****énergie fournie pour le chauffage ou le refroidissement des locaux**

énergie, exprimée par vecteur énergétique, fournie aux systèmes techniques du bâtiment à travers les limites du système, afin d'assurer les usages pris en compte (chauffage, refroidissement, ventilation, production d'eau chaude sanitaire, éclairage, électroménager, etc.) ou de produire de l'électricité

Note 1 à l'article: Pour les systèmes solaires actifs ou à énergie éolienne, le rayonnement solaire incident sur les panneaux solaires ou les capteurs solaires, ou l'énergie cinétique du vent, ne font pas partie du bilan énergétique du bâtiment.

Note 2 à l'article: L'énergie fournie peut être soit calculée soit mesurée.

**3.4.11****consommation d'énergie pour la ventilation**

énergie électrique en entrée d'un système de ventilation pour le transport de l'air et la récupération de chaleur (à l'exclusion de l'énergie pour le préchauffage ou le pré-refroidissement de l'air) et énergie en entrée d'un système d'humidification pour satisfaire le besoin en humidification

**3.4.12****besoin énergétique pour l'humidification ou la déshumidification**

chaleur latente dans la vapeur d'eau à fournir ou à extraire d'un espace climatisé par un système technique du bâtiment pour maintenir une humidité minimale ou maximale spécifiée dans cet espace

**3.4.13****consommation d'énergie pour d'autres services**

apport d'énergie électrique à des appareils fournissant d'autres services

Note 1 à l'article: Cela concerne les services autres que le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, la ventilation et l'éclairage.

**3.4.14****récupération de chaleur par renouvellement d'air**

chaleur récupérée de l'air extrait pour réduire le transfert de chaleur par renouvellement d'air

**3.5 Transfert de chaleur dans un bâtiment****3.5.1****coefficient de transfert thermique**

flux thermique divisé par la différence de température entre deux environnements; utilisé spécifiquement pour le coefficient de transfert thermique par transmission ou par renouvellement d'air

Note 1 à l'article: Contrairement à un apport de chaleur, le moteur du transfert de chaleur réside dans la différence entre la température dans l'espace considéré et la température de l'environnement de l'autre côté (dans le cas de la transmission), ou la température de l'air d'alimentation (dans le cas de la ventilation).

**3.5.2****coefficient de transfert thermique par transmission**

flux thermique dû à la transmission thermique à travers un élément de construction d'un bâtiment, divisé par la différence entre les températures de l'environnement de part et d'autre de l'élément de construction

Note 1 à l'article: Par convention, le signe est positif lorsque le flux thermique sort de l'espace considéré (déperdition de chaleur).