

NORME
INTERNATIONALE

ISO
52000-3

Première édition
2023-03

**Performance énergétique des
bâtiments — Évaluation cadre PEB —**

Partie 3:

**Principes généraux relatifs à la
détermination et à la déclaration des
facteurs d'énergie primaire (PEF) et
des coefficients d'émission de CO₂**

Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment —

*Part 3: General principles for determination and reporting of primary
energy factors (PEF) and CO₂ emission coefficients*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91e1a105-9ca6-4b34-a56f-d83c010d63d4/iso-52000-3-2023>



Numéro de référence
ISO 52000-3:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 52000-3:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fe1a105-9ca6-4b34-a56f-d83c010d63d4/iso-52000-3-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles, indices et abréviations	4
4.1 Symboles	4
4.2 Indices	4
4.3 Abréviations	5
5 Description générale des méthodes et choix	5
5.1 Principes de base des méthodes d'évaluation	5
5.1.1 Facteurs d'énergie primaire (PEF)	5
5.1.2 Coefficient d'émission de CO ₂	7
5.1.3 Coefficient d'émission de CO ₂ d'un vecteur énergétique cr pour l'énergie exportée	8
5.1.4 Limites de l'évaluation	8
5.1.5 Origine des énergies livrées	9
5.1.6 Méthodes de calcul	10
5.2 Courte description des choix	12
6 Ensemble des choix liés au PEF et au coefficient d'émission de CO₂	13
6.1 Choix liés au périmètre — Périmètre géographique	13
6.2 Choix liés aux conventions de calcul	13
6.2.1 Résolution temporelle	13
6.2.2 Sources (horizon temporel) des données utilisées	13
6.2.3 Pouvoir calorifique inférieur (PCI) ou pouvoir calorifique supérieur (PCS)	14
6.3 Choix liés aux données	14
6.3.1 Sources d'énergie à prendre en compte (sources d'énergie disponibles)	14
6.3.2 Type de coefficients d'émission de CO ₂	15
6.3.3 Conventions relatives à la conversion de l'énergie	16
6.3.4 Conventions pour les PEF relatifs à l'énergie exportée	17
6.4 Choix liés aux méthodologies d'évaluation	17
6.4.1 Échanges d'énergie avec d'autres périmètres géographiques	17
6.4.2 Méthodes de calcul pour un mix de production à sources multiples	18
6.4.3 Association d'un système d'énergie à sorties multiples	20
6.4.4 Méthode du cycle de vie	20
Annexe A (normative) Modèle pour consigner les choix pour le calcul des PEF et du coefficient d'émission de CO₂	22
Annexe B (informative) Exemples de limites de l'évaluation	24
Annexe C (informative) Explications et reporting supplémentaires	26
Bibliographie	38

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

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

Une liste de toutes les parties de la série ISO 52000 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document fait partie de la série de normes ISO 52000 visant à l'harmonisation internationale de la méthodologie d'évaluation de la performance énergétique des bâtiments (PEB).

Afin d'assurer la bonne utilisation du présent document, un modèle normatif de rapport des choix est donné à l'[Annexe A](#). Il est destiné à consigner les choix effectués quant aux options possibles de détermination des PEF et du coefficient de CO₂.

Le présent document s'adresse principalement à tous les utilisateurs de la série de normes d'évaluation de la PEB, et plus particulièrement aux experts nationaux en normalisation ainsi qu'aux autorités du secteur de la construction chargées de définir les facteurs d'énergie primaire (PEF) et les coefficients d'émission de CO₂.

Étant donné la complexité du sujet, le besoin d'une bonne contextualisation et la volonté d'une utilisation aisée, les commentaires et explications nécessaires ont été incorporés directement dans le document. Pour ces mêmes raisons, il est approprié d'inclure des extraits d'autres normes dans le présent document.

Le [Tableau 1](#) indique la position (marquée par un «X») du présent document au sein de la structure modulaire définie par l'ISO 52000-1.

Les modules représentent les normes PEB. Une norme PEB peut toutefois couvrir plusieurs modules et un module peut toutefois être couvert par plusieurs normes PEB (par exemple, par une méthode simplifiée et par une méthode détaillée respectivement).

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 52000-3:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fe1a105-9ca6-4b34-a56f-d83c010d63d4/iso-52000-3-2023>

Tableau 1 — Position du présent document (M1–7) dans la structure modulaire définie dans l’ISO 52000-1

Cadre		Bâtiment (en tant que tel)		Systèmes techniques du bâtiment																				
Sous-module	Descriptions	M1	Descriptions	M2	Descriptions	Chauf-fage	M3	Refroi-disse-ment	M4	Venti-lation	M5	Humidi-fication	M6	Dés-humi-dification	M7	Eau chaude sani-taire	M8	Éclair-age	M9	Automati-sation et régulation du bâtiment	M10	Énergie photovol-taique, éolienne...	M11	
1	Généralités		Généralités		Généralités																			
2	Termes et définitions, symboles, unités et indices communs		Besoins énergétiques du bâtiment		Besoins																			
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																			
5	Catégories de bâtiments et limites des bâtiments		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	X	Apports de chaleur internes		Stockage et régulation																			

Les modules grisés ne sont pas applicables.

Tableau 1 (suite)

		Systèmes techniques du bâtiment											
Sous-module	Cadre	Bâtiment (en tant que tel)		M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
		Descriptions	Descriptions										
8	Zonage du bâtiment	M1	Apports solaires	Systèmes de génération de chauffage des locaux	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
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			Systèmes de gestion de technique du bâtiment (GTB)									
13	Conditions de l'environnement extérieur												
14	Calculs économiques												

Les modules grisés ne sont pas applicables.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 52000-3:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fe1a105-9ca6-4b34-a56f-d83c010d63d4/iso-52000-3-2023>

Performance énergétique des bâtiments — Évaluation cadre PEB —

Partie 3:

Principes généraux relatifs à la détermination et à la déclaration des facteurs d'énergie primaire (PEF) et des coefficients d'émission de CO₂

1 Domaine d'application

Le présent document offre un cadre transparent pour déclarer les choix de mode opératoire visant à déterminer les facteurs d'énergie primaire (PEF) ainsi que les coefficients d'émission de CO₂ de l'énergie livrée aux bâtiments et de l'énergie exportée par les bâtiments, tels que décrits dans l'ISO 52000-1.

Il n'inclut pas de considérations concernant d'autres sujets, notamment les déchets nucléaires, les particules atmosphériques, la déforestation, la concurrence entre l'alimentation et les bioénergies, l'épuisement des sources de matières premières, l'épuisement des sols.

Le présent document spécifie les choix à effectuer afin de calculer les PEF et les coefficients d'émission de CO₂ relatifs à différents vecteurs énergétiques. Les PEF et les coefficients d'émission de CO₂ de l'énergie exportée par le bâtiment peuvent différer de ceux choisis pour l'énergie livrée au bâtiment.

Le présent document est essentiellement une norme complémentaire à l'ISO 52000-1, car cette dernière exige que les valeurs de PEF et de coefficients d'émission de CO₂ viennent compléter le calcul PEB; il peut toutefois être utilisé pour d'autres applications.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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, *Performance thermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment — Grandeurs physiques et définitions*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans 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:

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

3.1 énergie primaire

énergie qui n'a été soumise à aucun processus de conversion ou de transformation

Note 1 à l'article: L'énergie primaire peut être liée aux énergies renouvelables et non renouvelables. Si les deux sont prises en compte, elle peut être nommée «énergie primaire totale».

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.4.29, modifié — «comprend» a été remplacé par «peut être liée» dans la Note 1 à l'article.]

3.2 vecteur énergétique

substance ou phénomène qui peut servir à produire du travail mécanique, de l'électricité ou de l'énergie thermique, ou à la réalisation de processus chimiques ou physiques

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.4.9, modifié — «ou de la chaleur» a été remplacé par «de l'électricité ou de l'énergie thermique».]

3.3 facteur d'énergie primaire PEF

rapport entre l'énergie primaire (3.1) et l'énergie livrée ou exportée par rapport aux limites de l'évaluation (3.5)

Note 1 à l'article: Le facteur d'énergie primaire peut faire référence à l'énergie primaire totale ou à l'énergie primaire renouvelable ou non renouvelable. Dans un souci de précision, il convient que cette distinction soit spécifiée (par exemple, facteur d'énergie primaire non renouvelable).

3.3.1 facteur d'énergie primaire non renouvelable pour le vecteur énergétique de l'énergie livrée

énergie primaire (3.1) non renouvelable pour un vecteur énergétique (3.2) donné, comprenant l'énergie livrée et les pertes en amont liées à l'acheminement de l'énergie considérée vers les points d'utilisation, divisée par l'énergie livrée

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.5.17, modifié — Le terme est complété par «pour le vecteur énergétique de l'énergie livrée».]

3.3.2 facteur d'énergie primaire non renouvelable pour le vecteur énergétique de l'énergie exportée

énergie primaire (3.1) non renouvelable pour un vecteur énergétique (3.2) donné, comprenant l'énergie exportée et les pertes en amont liées à la production et à l'exportation de l'énergie considérée vers les points de collecte, divisée par l'énergie exportée

3.3.3 facteur d'énergie primaire renouvelable pour le vecteur énergétique de l'énergie livrée

énergie primaire (3.1) renouvelable pour un vecteur énergétique (3.2) donné, comprenant l'énergie livrée et les pertes en amont liées à l'acheminement de l'énergie considérée vers les points d'utilisation, divisée par l'énergie livrée

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.5.21, modifié — Le terme est complété par «pour le vecteur énergétique de l'énergie livrée» et les mots «distant ou situé à proximité» ont été supprimés après «pour un vecteur énergétique donné» dans la définition.]

3.3.4 facteur d'énergie primaire renouvelable pour le vecteur énergétique de l'énergie exportée

énergie primaire (3.1) renouvelable pour un vecteur énergétique (3.2) donné, comprenant l'énergie exportée et les pertes en amont liées à la production et à l'exportation de l'énergie considérée vers les points de collecte, divisée par l'énergie exportée

3.3.5**facteur d'énergie primaire totale**

somme des facteurs d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable pour un *vecteur énergétique* (3.2) donné

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.5.25]

3.3.6**énergie renouvelable provenant de sources renouvelables**

énergie dont la source se renouvelle naturellement et ne s'épuise pas

EXEMPLE Énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, marine, hydroélectricité, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz.

3.3.7**énergie non renouvelable****énergie provenant de sources non renouvelables**

énergie provenant d'une source que l'extraction épuise

EXEMPLE Pétrole, gaz naturel, charbon, uranium.

3.4**coefficient d'émission de CO₂**

coefficient qui décrit la quantité de CO₂ qui est rejetée par la réalisation d'une certaine activité

EXEMPLE La combustion d'une tonne de combustible dans un four est un exemple d'application.

Note 1 à l'article: Le coefficient d'émission de CO₂ peut également inclure les émissions équivalentes d'autres gaz à effet de serre (par exemple le méthane). Dans un souci de précision, il convient d'ajouter «équivalent» (par exemple, équivalent CO₂).

Note 2 à l'article: En général, les coefficients d'émissions de CO₂ liés à une consommation d'énergie spécifique (ISO 50001:2018, 3.5.2) sont quantifiés sur la base de facteurs d'émission de CO₂ pour l'utilisation de l'énergie.

Note 3 à l'article: Les coefficients d'émissions de CO₂ peuvent différer d'une année sur l'autre.

Note 4 à l'article: Le coefficient d'émission de CO₂ peut également inclure les émissions équivalentes d'autres gaz à effet de serre (par exemple le méthane).

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.5.4, modifié — «comme la combustion d'une tonne de combustible dans un four» a été déplacé de la fin de la définition dans un EXEMPLE. Les Notes à l'Article 1 et 2 d'origine ont été supprimées. La Note 3 à l'article est désormais la Note 1 à l'article, avec une nouvelle seconde phrase.]

3.5**limites de l'évaluation**

limites au niveau desquelles les *vecteurs énergétiques* (3.2) de l'énergie livrée et exportée sont mesurés ou calculés

[SOURCE: ISO 52000-1:2017, 3.4.2, modifié — Le terme «énergies» a été remplacé par «vecteurs énergétiques de l'énergie».]

3.6**flux énergétique**

quantité d'énergie dans le sens de la source d'énergie vers le point d'utilisation de l'énergie

3.7**gaz à effet de serre**

gaz qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages

Note 1 à l'article: Les gaz à effet de serre peuvent provenir de sources naturelles ou anthropogènes.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.1, modifié — «constituant gazeux de l'atmosphère, naturel ou anthropogène» a été simplifié par le mot «gaz». Les Notes à l'Article 1 à 3 ont été supprimées et une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.8 carbone biogénique

carbone issu de la biomasse, mais non fossilisé

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.7.2, modifié — «mais non fossilisé» a été ajouté.]

3.9 carbone fossile

carbone contenu dans la matière fossilisée

Note 1 à l'article: Le charbon, le pétrole, le gaz naturel et la tourbe sont des exemples de matière fossilisée.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.7.3]

4 Symboles, indices et abréviations

4.1 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans le [Tableau 2](#) s'appliquent.

Le [Tableau 2](#) contient des symboles qui sont nécessaires pour assurer la cohérence générale de la série ISO 52000.

Tableau 2 — Symboles et unités

Symbole	Grandeur	Unité
<i>c</i>	coefficient	diverses ^a
<i>E</i>	énergie en général ^b	kWh
<i>f</i>	facteur (par exemple, facteur d'énergie primaire...)	– ^a
<i>H</i>	pouvoir calorifique inférieur ou supérieur (PCI ou PCS)	kWh/kg
<i>K</i>	coefficient d'émission de CO ₂	kg/(kWh)
<i>Q</i>	quantité de chaleur	kW·h
<i>η</i>	(facteur d')efficacité	– ^a
<i>ε</i>	facteur de dépense	– ^a

^a Les coefficients ont une dimension; les facteurs sont sans dimension.

^b Comprenant l'énergie primaire; noter que l'on utilise le symbole *Q* pour la chaleur et le symbole *W* pour l'énergie des auxiliaires et le travail.

4.2 Indices

Pour les besoins du présent document, les indices donnés dans le [Tableau 3](#) s'appliquent.

Le [Tableau 3](#) contient des indices qui sont nécessaires pour assurer la cohérence générale de la série ISO 52000.

Tableau 3 — Indices

Indice	Signification	Indice	Signification
CO ₂	émission de CO ₂	nren	non renouvelable
cr	vecteur énergétique		
del	livré	P	énergie primaire

Tableau 3 (suite)

Indice	Signification	Indice	Signification
dis	distribution	nren	énergie primaire non renouvelable
el	électricité	pr	produit
exp	exporté	pv	électricité solaire (photovoltaïque)
gen	génération	ren	énergie renouvelable
<i>i, j, k</i>	indices	tot	total
in	entrée	we	pondération
ls	pertes	out	sortie

4.3 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations données dans le [Tableau 4](#) s'appliquent.

Tableau 4 — Abréviations

Abréviation	Signification
CHP	cogénération
PEB	performance énergétique des bâtiments
GES	gaz à effet de serre
PRG	potentiel de réchauffement global
PCS	pouvoir calorifique supérieur
ACV	analyse du cycle de vie
PCI	pouvoir calorifique inférieur
PEF	facteur d'énergie primaire
PV	photovoltaïque
RES	énergies renouvelables

5 Description générale des méthodes et choix

5.1 Principes de base des méthodes d'évaluation

5.1.1 Facteurs d'énergie primaire (PEF)

5.1.1.1 Les trois types fondamentaux de PEF

Pour chaque vecteur énergétique de l'énergie livrée ou exportée, il existe trois PEF à évaluer (voir [Figure 1](#)), correspondant à différents contenus énergétiques du vecteur énergétique:

a) PEF non renouvelable ($f_{p,nren}$)

L'énergie primaire prise en compte dans le PEF non renouvelable couvre uniquement les flux d'énergie non renouvelable (incluant potentiellement les pertes d'énergie non renouvelable en amont liées à l'acheminement vers le point d'utilisation, selon la méthode ACV, voir [6.4.4](#)) requis pour fournir une unité d'énergie du vecteur énergétique correspondant au bâtiment. Par conséquent, le PEF non renouvelable peut être inférieur à 1 si l'unité d'énergie contient également de l'énergie renouvelable. Il couvre la consommation totale d'énergie primaire non renouvelable, y compris celle utilisée par l'exploitation des sources renouvelables le cas échéant.