
**Conception de l'environnement des
bâtiments — Lignes directrices pour
l'évaluation de l'efficacité énergétique
des bâtiments neufs**

*Building environment design — Guidelines to assess energy efficiency
of new buildings*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 23045:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>



PDF – Exonération de responsabilité

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

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 23045:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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 Principes de l'efficacité énergétique	2
4.1 Généralités	2
4.2 Principes de base concernant l'efficacité énergétique	2
4.3 Méthodologie de la prise en compte de l'efficacité énergétique dans la conception	4
4.4 Intégration des énergies renouvelables	4
5 Expression des indicateurs d'efficacité	6
5.1 Généralités	6
5.2 Indicateurs liés à la performance de l'enveloppe du bâtiment	7
5.3 Indicateurs relatifs à la performance énergétique intégrée du bâtiment, y compris les systèmes	7
5.4 Indicateurs secondaires	8
6 Processus de conception	9
6.1 Généralités	9
6.2 Étape I — Étude de conception	9
6.3 Étape II — Avant-projet sommaire	9
6.4 Étape III — Avant-projet détaillé	10
6.5 Étape IV — Projet final	10
7 Paramètres d'influence	11
7.1 Généralités	11
7.2 Environnement du bâtiment	11
7.3 Caractéristiques du bâtiment	11
7.4 Utilisation du bâtiment	11
7.5 Outils de calcul	11
8 Utilisations des indicateurs de performance énergétique	12
8.1 Généralités	12
8.2 Données de base	12
8.3 Autres paramètres	12
Annexe A (normative) Synthétique d'efficacité énergétique	13
Annexe B (informative) Schéma de base général de l'énergie	14
Annexe C (informative) Charge thermique induite par les personnes	15
Annexe D (informative) Charge thermique induite par l'éclairage	16
Annexe E (informative) Charge thermique induite par les équipements	17
Annexe F (informative) Valeur énergétique nette par défaut des combustibles	18
Bibliographie	19

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 23045 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 205, *Conception de l'environnement intérieur des bâtiments*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 23045:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>

Introduction

La consommation des ressources énergétiques mondiales suit un rythme qui entraînera à terme l'épuisement des ressources non-renouvelables. Il est donc impératif d'utiliser l'énergie de façon rationnelle et économe. Le secteur du bâtiment, compte tenu de la quantité d'énergie qu'il utilise, peut représenter jusqu'à 40 % de l'énergie totale consommée (en climat tempéré où le chauffage et la climatisation correspondent à la principale demande en énergie dans les bâtiments). L'optimisation de l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments peut ainsi donner lieu à une réduction de la consommation d'énergie non-renouvelable et de l'émission de gaz à effet de serre.

La présente Norme internationale fournit des lignes directrices pour intégrer les exigences énergétiques dans le processus de conception ou pour obtenir les valeurs théoriques d'efficacité énergétique pour les bâtiments neufs. Étant donné que la plupart des bâtiments sont bâtis pour des durées importantes (80 ans à 100 ans), la réduction de la consommation d'énergie des bâtiments veut induire également la préservation des ressources financières des propriétaires et des occupants, dans l'hypothèse où les prix de l'énergie augmenteraient en raison d'un épuisement des ressources ou d'une concurrence entre différentes applications des ressources non-renouvelables.

Des données et des exigences sont intégrées au processus de conception, tel que décrit dans l'ISO 16813.

Des méthodes permettant de calculer l'efficacité énergétique sont également présentées.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23045:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23045:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>

Conception de l'environnement des bâtiments — Lignes directrices pour l'évaluation de l'efficacité énergétique des bâtiments neufs

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit des lignes directrices relatives à la prise en compte de l'efficacité énergétique des bâtiments, telle que présentée dans l'ISO 16813.

Les objectifs de la présente Norme internationale sont d'aider les concepteurs et les parties prenantes à recueillir et à fournir les données utiles nécessaires à chaque étape du processus de conception et de satisfaire aux définitions des bâtiments, telles que préparées par les concepteurs.

Le présente Norme internationale s'applique aux bâtiments neufs. Elle s'applique également aux équipements de conditionnement d'air des locaux ainsi qu'aux installations de chauffage des bâtiments neufs.

On suppose que les conditions de confort des espaces intérieurs sont prises en compte et maintenues dans des plages acceptables en ce qui concerne la température, l'humidité, la qualité de l'air, l'acoustique et l'éclairage. De même, la protection contre le gel des canalisations ou des matériaux stockés est assurée.

Les systèmes pris en compte dans l'évaluation de l'efficacité énergétique du bâtiment sont le chauffage, le refroidissement, l'éclairage, l'eau chaude sanitaire, l'eau chaude de service, la ventilation et les systèmes de régulation associés. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 16813, *Conception de l'environnement des bâtiments — Environnement intérieur — Principes généraux*

ISO 16818, *Conception de l'environnement des bâtiments — Rendement d'énergie — Terminologie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16818 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

période de calcul

période au cours de laquelle l'évaluation est effectuée, considérée égale à une année

3.2

partie prenante

personne impliquée directement ou indirectement dans l'activité de conception du bâtiment

EXEMPLES Architecte, directeur technique, propriétaire, investisseur.

3.3 systèmes

processus soumis à l'évaluation

EXEMPLES Chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et système de régulation ou automatisme associé.

3.4 surface de référence

surface chauffée et/ou climatisée, en mètres carrés

4 Principes de l'efficacité énergétique

4.1 Généralités

Concevoir et construire un bâtiment d'un niveau d'efficacité spécifié, de l'approche globale du bâtiment à son utilisation en comportement passif, doit garantir que les plus hauts standards de procédé sont pris en compte (par exemple CVC¹⁾, éclairage, système d'eau chaude et systèmes de régulation associés) et que les plus hautes spécifications des systèmes CVC et de structure sont respectées.

L'approche globale de la conception d'un système doit tenir compte de la manière dont l'énergie utilisée dans un processus influence les gains ou les pertes dans les autres systèmes (par exemple influence thermique des micro-ordinateurs sur le chauffage ou la climatisation).

Le synoptique de la Figure A.1 fournit un résumé des processus, avec des références croisées vers des ouvrages de principes généraux simplifiant la conception des bâtiments (voir l'ISO 16813).

La définition de l'efficacité énergétique est le résultat d'un processus itératif allant des informations relatives aux projets à la présentation du projet final.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a410834-6da2-438b-abfe-01f4c02e9d14/iso-23045-2008>

La présente Norme internationale aidera à:

- collecter et transmettre des informations concernant l'efficacité énergétique du bâtiment étudié;
- conduire le processus itératif permettant de garantir l'efficacité énergétique des bâtiments;
- définir des valeurs cibles pour la performance énergétique en vue d'un étiquetage ou d'une information du public et/ou des consommateurs.

Le processus de conception vise à réduire la demande énergétique par une approche globale du bâtiment comprenant l'analyse de l'emplacement du bâtiment, la définition de son enveloppe, les systèmes et produits énergétiques.

4.2 Principes de base concernant l'efficacité énergétique

4.2.1 Emplacement du bâtiment

L'élévation du bâtiment, c'est-à-dire sa hauteur au-dessus du niveau de la mer, doit être indiquée en même temps que sa longitude et sa latitude. La configuration des environs doit être identifiée, car des zones d'ombre pourraient être projetées sur le bâtiment. D'autres informations concernant la position et l'orientation du bâtiment doivent être fournies afin d'accroître le potentiel d'utilisation des énergies renouvelables (énergie solaire, géothermique — eau souterraine — et éolienne).

1) Chauffage, ventilation et climatisation.

4.2.2 Spécifications du bâtiment

Dimensions du bâtiment: les dimensions générales et les rapports de volume par rapport aux surfaces externes ou aux baies, et les surfaces transparentes par rapport aux surfaces externes totales doivent être spécifiées.

Dimensions des zones: si des calculs ont été effectués pour chaque pièce ou zone, toutes les dimensions de la structure du bâtiment et les dimensions nécessaires au calcul des zones concernées doivent être spécifiées.

Aspect: la nature des matériaux extérieurs (verre, béton) vis-à-vis de la lumière du jour doit être spécifiée.

4.2.3 Données météorologiques

Les données heure par heure suivantes doivent être disponibles sur une année complète:

- a) la température externe de l'air [$^{\circ}$ C];
- b) l'humidité relative [%], le taux d'humidité [sans dimension] ou l'humidité absolue [g/kg];
- c) le rayonnement solaire direct sur chaque surface normale [W/m^2];
- d) le rayonnement solaire diffus sur une surface horizontale [W/m^2];
- e) le rayonnement nocturne sur une surface horizontale [W/m^2];
- f) la vitesse du vent [m/s];
- g) la direction du vent [degrés] ou la présentation sur une rose des vents;
- h) les précipitations [mm];
- i) d'autres éléments, avec leurs unités correspondantes, si nécessaire.

4.2.4 Occupation

L'occupation prévue du bâtiment doit être spécifiée en heures, lorsque l'espace est occupé, en pourcentage du nombre total d'occupants. Le nombre théorique d'occupants doit être pris en compte.

Les points de consigne de température et d'humidité doivent être spécifiés pour l'espace ou la zone pendant la période d'occupation.

L'amplitude des écarts tolérés pour les points de consigne doit également être spécifiée.

La charge thermique et la qualité de l'air intérieur (QAI) varient selon que les valeurs théoriques tiennent compte ou non d'une personne adaptée ou non adaptée au milieu ambiant. La catégorie de personnes (et leurs activités respectives, voir Annexe C) doit être définie lors de la conception.

4.2.5 Identification des dispositions applicables sur le site pour la réduction de la charge énergétique

Comportement passif global: réduction de la demande d'énergie lorsque la protection thermique (isolation) est adaptée au climat extérieur et aux conditions locales.

Apports solaires: orientation du bâtiment, fenêtres, protection solaire, potentiel d'utilisation de l'énergie solaire (collecteurs thermiques ou photovoltaïques).

Géothermie: source d'énergie pour pompe à chaleur.

Vent: ventilation naturelle.

Lumière du jour: systèmes d'éclairage et/ou systèmes pare-soleil.

Les Annexes C, D et E fournissent des informations sur les charges thermiques induites par l'activité humaine, l'éclairage et les équipements.

4.2.6 Informations concernant la mise en service et le fonctionnement

La mise en service intervient à la fin de l'étape de construction. Le but de la mise en service est de s'assurer que les valeurs cibles en termes de performances énergétiques du bâtiment sont atteintes.

4.3 Méthodologie de la prise en compte de l'efficacité énergétique dans la conception

La méthodologie de la prise en compte de l'efficacité énergétique dans la conception a pour but d'intégrer les paramètres corrects dans chacune des quatre étapes de conception en cours.

Le synoptique de la Figure A.1 fournit un résumé des processus avec des références croisées vers des ouvrages de principes généraux simplifiant la conception des bâtiments. Il doit être réalisé conformément à l'avancement du projet tel que défini dans le synoptique donné dans l'ISO 16813.

Le Tableau 1 décrit de manière plus détaillée les exigences qui répondent aux besoins énergétiques en fonction de l'avancement de la conception.

4.4 Intégration des énergies renouvelables

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.4.1 Généralités

L'intégration de systèmes utilisant l'énergie solaire dans les systèmes CVC, l'éclairage et l'enveloppe du bâtiment est importante pour la réduction de la charge énergétique (demande) utilisée pour atteindre la valeur cible d'efficacité énergétique du bâtiment.

Les avantages et les inconvénients de l'éclairage naturel et des apports solaires doivent être considérés. Les avantages résident dans le fait qu'ils permettent d'équilibrer l'éclairage et la charge thermique.

4.4.2 Chauffage solaire passif (à prendre en compte à l'étape I)

L'apport de chaleur solaire directe à travers des baies ordinaires en hiver est automatiquement pris en compte dans la procédure, dans la mesure où il réduit la charge de chauffage de l'espace ambiant.

L'apport de chaleur solaire par des espaces ensoleillés, des jardins d'hiver, des serres, des patios et tout autre endroit ensoleillé doit également être pris en compte.

Des composants solaires passifs et les systèmes à énergie solaire de différentes conceptions doivent être intégrés selon les procédures appropriées, comme les murs trombe et les façades ventilées.

L'équilibre entre l'éclairage et le refroidissement doit figurer dans l'étude; l'utilisation de masques passifs pour réduire la demande en refroidissement durant l'été (saison chaude) peut contribuer à augmenter l'énergie nécessaire pour l'éclairage.

La ventilation naturelle et l'isolation complexe de l'enveloppe (double revêtement) sont également des solutions permettant d'obtenir un confort thermique estival tout en réduisant la charge thermique sur les systèmes CVC.

Tableau 1 — Correspondance entre les différentes étapes de la conception et les besoins énergétiques

Étape	Bâtiment	«Système» + «Processus»	Produits
Définition du projet	Identifier les exigences et les contraintes. À cette étape, il convient de prendre en compte un étiquetage cible pour bâtiments à rendement énergétique ou les valeurs maximales de consommation d'énergie finale.	—	—
Étape I Étude de conception	De l'approche globale au comportement passif du bâtiment. Liste de vérification des données d'entrée et de sortie des niveaux minimaux et maximaux des exigences énergétiques. Choix de la classification (possible ou impossible). Informations sur les solutions optionnelles pour la conception. Définition des systèmes se rapportant directement à la performance énergétique et liés à la définition du bâtiment. Mise en avant des performances de conception de l'enveloppe du bâtiment (protection solaire, isolation).	Choisir les performances/systèmes du bâtiment et analyser la possible réduction de la demande en énergie, puis vérifier la possibilité de la combiner avec des énergies renouvelables. Quelques lignes directrices spécifiques peuvent être proposées à cette étape pour optimiser l'utilisation des systèmes actifs solaires: inclinaison, conditions d'orientation et comparaison des stratégies d'intégration (cloison, toiture, etc.) en termes d'efficacité. Chauffage/refroidissement Ventilation Climatisation Éclairage Alimentation électrique Eau de service Processus: buanderie, cuisine, stockage	Non étudiés à cette étape.
Étape II Avant-projet sommaire	Acceptation du choix de la conception des systèmes énergétiques après compromis entre les systèmes.	Conception de base des systèmes Il convient que le calcul simplifié de la consommation d'énergie soit disponible à cette étape.	Non étudiés à cette étape.
Étape III Avant-projet détaillé	—	Conception détaillée du système Calcul de la consommation d'énergie disponible à cette étape.	—
Étape IV Projet final	Validation du projet (par rapport à la consommation d'énergie).	Parachever la conception du système par la définition des produits. Présenter les exigences de mise en service et de fonctionnement.	Le dimensionnement/ l'étiquetage des produits se rapporte aux exigences d'efficacité énergétique des produits.