
**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**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itih.ai)

*Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation
of climatic data*

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d26c33194b6-iso-15927-4-2005>

*Part 4: Hourly data for assessing the annual energy use for heating and
cooling*



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 15927-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005>

© ISO 2005

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, définitions et symboles	1
4 Sources de données météorologiques	2
5 Construction de l'année de référence	2
6 Présentation des années de référence	4
Bibliographie	5

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15927-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005>

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 15927-4 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).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d7483e327bd/iso-15927-4:2005>

L'ISO 15927 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Performance hygrothermique des bâtiments — Calcul et présentation des données climatiques*:

- *Partie 1: Moyennes mensuelles des paramètres météorologiques pris séparément*
- *Partie 4: Données horaires pour l'évaluation du besoin énergétique annuel de chauffage et de refroidissement*
- *Partie 5: Données pour la charge calorifique de conception pour le chauffage des locaux*
- *Partie 6: Différences de température cumulées (en degrés jour)*

De futures parties sont prévues, portant sur les sujets suivants:

- *Données horaires pour le dimensionnement des systèmes de refroidissement*
- *Calcul d'un indice de pluie battante pour les surfaces verticales à partir des données horaires de pluie et de vent*

Introduction

La présente partie de l'ISO 15927 traite de la sélection de données météorologiques appropriées à l'évaluation du besoin énergétique moyen, à long terme, pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments. Les méthodes pour le choix de données permettant d'évaluer la demande maximale de chauffage sont spécifiées dans l'ISO 15927-5.

La simulation correcte des performances d'un bâtiment ne dépend pas uniquement des valeurs moyennes appropriées des paramètres météorologiques, mais également des distributions de fréquences des différents paramètres, ainsi que des corrélations qui existent entre eux. Étant donné que celles-ci peuvent être difficiles à conserver dans le type d'année de référence artificiellement construite dont il est question dans la présente partie de l'ISO 15927, il est préférable d'utiliser de longues périodes de données horaires météorologiques (d'au moins dix ans et, de préférence, encore davantage), chaque fois que c'est possible. Cela tient également compte de longues périodes de temps exceptionnellement chaud ou froid, sur plusieurs mois, qui seront éliminées lors de la construction d'une année de référence. En pratique, cependant, les longues séries de valeurs horaires qui contiennent tous les paramètres nécessaires sont très onéreuses et peuvent être difficiles à obtenir dans nombre de zones. C'est pourquoi il existe toujours un besoin de disposer d'ensembles annuels de données utilisables pour représenter les performances moyennes des bâtiments à long terme. Ces ensembles peuvent être générés une fois à partir de longues séries de données onéreuses, puis être distribués plus avantageusement.

La présente partie de l'ISO 15927 spécifie une méthode de construction d'une année de référence à partir d'un enregistrement météorologique couvrant une longue période. D'autres méthodes peuvent être adoptées pour construire des années de référence en vue d'applications spécifiques, y compris des méthodes qui reposent sur une analyse de situations météorologiques générales.

[ISO 15927-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15927-4:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005>

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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15927 spécifie une méthode pour construire une année de référence de données horaires correspondant à des paramètres météorologiques appropriés qui permettent d'évaluer le besoin énergétique annuel moyen de chauffage et de refroidissement. D'autres années de référence représentant des conditions moyennes peuvent être construites pour des besoins spécifiques. Les méthodes exposées dans la présente partie de l'ISO 15927 ne sont pas appropriées à la construction d'années extrêmes ou semi-extrêmes pour la simulation, par exemple, de dégâts causés par l'humidité ou de la demande énergétique lors d'années froides.

Les instruments météorologiques et les méthodes d'observation ne sont pas couverts; ils sont spécifiés par l'Organisation météorologique mondiale.

[ISO 15927-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005>

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

Organisation météorologique mondiale: *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*. 6^e édition, OMM, N° 8, 1996.

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1

fonction de répartition

rang normalisé des valeurs d'un paramètre répertoriées par ordre croissant sur une période spécifiée

3.1.2

année de référence

année de valeurs horaires correspondant à des paramètres météorologiques appropriés représentatifs du climat à long terme

3.2 Symboles

- $F(p)$ fonction de répartition de p dans chacun des mois
- F_S statistique Finkelstein-Schafer
- J rang des moyennes quotidiennes d'un mois civil, dans une année
- K rang des moyennes quotidiennes du mois civil considéré, dans l'ensemble de données
- N nombre de jours d'un mois civil quelconque dans l'ensemble de données
- m mois de l'année
- n nombre de jours d'un mois
- p paramètre climatique (température, rayonnement solaire ou humidité)
- \bar{p} moyenne quotidienne d'un paramètre climatique quelconque
- y année
- $\Phi(p)$ fonction de répartition de p dans chacun des mois civils de toutes les années d'un échantillon

4 Sources de données météorologiques

Les données utilisées pour effectuer les calculs conformément à la présente norme doivent avoir été obtenues par les méthodes spécifiées dans le *Guide N° 8, 1996* de l'OMM.

Étant donné que les valeurs utilisées dans le cadre de la méthode de sélection [voir 5.3.1, points a) à g)] sont traitées de manière différente de celle normalement utilisée par les services de météorologie, il y a lieu de faire preuve d'une grande prudence lors du contrôle qualité des données brutes. Les valeurs manquantes doivent être générées par une interpolation linéaire ou par une estimation et les sauts brusques, non naturels ou les valeurs singulières doivent être examinés et corrigés. Si les données brutes ne sont disponibles que sous forme de résultats sur trois heures (parfois dénommés données synoptiques), les valeurs manquantes doivent être calculées par interpolation linéaire.

5 Construction de l'année de référence

5.1 Paramètres nécessaires

L'année de référence doit comprendre des valeurs horaires au moins pour les paramètres météorologiques suivants, relevés en un ou plusieurs emplacements représentatifs du climat concerné:

- température sèche de l'air;
- éclairage énergétique solaire direct normal et éclairage énergétique solaire diffus sur une surface horizontale;
- humidité relative, humidité absolue, pression de vapeur d'eau ou température au point de rosée;
- vitesse du vent à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Du fait que la température, le rayonnement et l'humidité sont les paramètres clés pour les calculs relatifs au refroidissement et au chauffage, ce sont ceux qui sont utilisés pour construire l'année de référence.

NOTE Il est possible d'utiliser d'autres paramètres pour élaborer des années de référence en vue d'applications spécifiques.

5.2 Principe de construction

En théorie, si, parmi les valeurs à long terme, il existait une année constituée de douze mois représentatifs des conditions à long terme, cette année-là pourrait être utilisée comme année de référence. Cependant, cela est improbable et, en pratique, les mois les mieux appropriés sont choisis parmi un certain nombre d'années différentes, puis regroupés avec un lissage aux bornes de façon à construire une année complète.

La méthode spécifiée ci-dessous a pour objectif de construire une année de valeurs horaires dans laquelle

- la valeur moyenne des différentes variables,
- leur distribution de fréquences, et
- les corrélations entre les différentes variables pour chaque mois

sont aussi voisines que possible du mois civil correspondant de l'ensemble de données à long terme.

Cette méthode comprend donc deux étapes:

- a) le choix du meilleur mois, tel que défini en 5.3, à partir de l'enregistrement pluriannuel pour chaque mois civil;
- b) l'ajustement des valeurs horaires dans le mois choisi de manière à fournir une transition lissée lorsque les différents mois sont regroupés pour former une année.

Les opérations a) et b) permettent de conserver les corrélations entre les variables.

[ISO 15927-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005)

standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6f333b2-4d30-4187-9871-6d248e3c32bd/iso-15927-4-2005

5.3 Mode opératoire

5.3.1 Choix des mois pour former l'année de référence

Dans la méthode décrite ci-après, la température sèche, le rayonnement solaire et l'humidité sont considérés comme étant les paramètres principaux permettant de sélectionner les «meilleurs» mois pour former l'année de référence, avec la vitesse de vent comme paramètre secondaire. Il est possible d'utiliser d'autres combinaisons de paramètres principaux et secondaires pour constituer des années de référence en vue d'applications spécifiques; les variables choisies comme base de l'année de référence doivent toujours être mentionnées dans la documentation d'accompagnement.

Pour chaque paramètre climatique, p , où p est la température sèche, le rayonnement solaire ou l'humidité, effectuer les opérations suivantes:

- a) À partir d'au moins 10 années (ou plus si possible) de valeurs horaires de p , calculer les moyennes quotidiennes \bar{p} .
- b) Pour chaque mois civil, calculer la fonction de répartition des moyennes quotidiennes sur toutes les années de l'ensemble de données, $\Phi(p, m, i)$, en triant toutes les valeurs par ordre croissant et en utilisant l'Équation (1):

$$\Phi(p, m, i) = \frac{K(i)}{N + 1} \quad (1)$$

où $K(i)$ est le rang de la $i^{\text{ème}}$ valeur des moyennes quotidiennes du mois civil considéré dans l'ensemble de données.