



# PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 13612-2

ISO/TC 205

Secrétariat: ANSI

Début de vote  
2012-05-07

Vote clos le  
2012-10-07

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## Systemes de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments — Méthode de calcul de la performance du système et de la conception du système pour les systèmes de pompes à chaleur —

### Partie 2: Calcul énergétique

*Heating and cooling systems in buildings — Method for calculation of the system performance and system design for heat pump systems —*

*Part 2: Energy calculation*

ICS 27.080; 91.040.01

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2012-05-07-898-2d1c-4136-ae88-860200d9c115/iso-13612-2-2012>

**Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.**

**To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.**

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c66c898-2d1c-4136-ae88-860200d9c115/iso-13612-2-2014>

### **Notice de droit d'auteur**

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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)

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	v
Introduction.....	vi
<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, définitions et symboles.....</b>	<b>2</b>
3.1 <b>Termes et définitions .....</b>	<b>2</b>
3.2 <b>Symboles et abréviations .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b> <b>Principe de la méthode .....</b>	<b>10</b>
4.1 <b>Organigramme de la méthode de calcul .....</b>	<b>10</b>
4.2 <b>Limite du système .....</b>	<b>13</b>
4.2.1 <b>Facteurs physiques.....</b>	<b>14</b>
4.3 <b>Représentation schématique de la pompe à chaleur pour le chauffage et le refroidissement.....</b>	<b>15</b>
4.4 <b>Données d'entrée et de sortie de la méthode de calcul .....</b>	<b>17</b>
4.5 <b>Consommation d'énergie nécessaire pour couvrir les besoins en énergie calorifique des pompes à chaleur entraînées électriquement .....</b>	<b>17</b>
4.6 <b>Énergie des auxiliaires <math>W_{HW,gen,aux}</math>.....</b>	<b>18</b>
4.7 <b>Pertes thermiques récupérables, récupérées et non récupérables .....</b>	<b>19</b>
4.8 <b>Périodes de calcul .....</b>	<b>19</b>
4.9 <b>Calcul par zones .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b> <b>Calcul du sous-système de génération.....</b>	<b>21</b>
5.1 <b>Données d'entrée.....</b>	<b>21</b>
5.2 <b>Besoins énergétiques pour les modes chauffage des locaux, refroidissement des locaux et production d'eau chaude sanitaire.....</b>	<b>22</b>
5.2.1 <b>Mode chauffage des locaux et refroidissement des locaux .....</b>	<b>22</b>
5.2.2 <b>Mode production d'eau chaude sanitaire .....</b>	<b>22</b>
5.3 <b>Valeurs tabulées du COP pour le chauffage et le refroidissement à pleine charge.....</b>	<b>22</b>
5.4 <b>Pertes thermiques à travers l'enveloppe du générateur .....</b>	<b>23</b>
5.4.1 <b>Mode chauffage des locaux.....</b>	<b>23</b>
5.4.2 <b>Mode production d'eau chaude sanitaire .....</b>	<b>24</b>
5.4.3 <b>Mode refroidissement .....</b>	<b>24</b>
5.4.4 <b>Pertes thermiques des canalisations du circuit primaire .....</b>	<b>24</b>
5.5 <b>Calcul pour l'appareil de chauffage d'appoint.....</b>	<b>25</b>
5.5.1 <b>Énergie d'appoint due à la température limite de fonctionnement de la pompe à chaleur en mode chauffage.....</b>	<b>25</b>
5.6 <b>Durée de fonctionnement de la pompe à chaleur .....</b>	<b>27</b>
5.7 <b>Énergie des auxiliaires.....</b>	<b>35</b>
5.7.1 <b>Pompes à chaleur entraînées par moteur à combustion et pompes à chaleur à absorption .....</b>	<b>36</b>
5.8 <b>Pertes totales et pertes thermiques récupérables totales du sous-système de génération .....</b>	<b>36</b>
5.8.1 <b>Pertes thermiques récupérables de la consommation d'énergie des auxiliaires.....</b>	<b>36</b>
5.9 <b>Calcul de l'énergie totale consommée .....</b>	<b>38</b>
5.9.1 <b>Pompes à chaleur entraînées électriquement.....</b>	<b>38</b>
5.9.2 <b>Pompes à chaleur entraînées par moteur à combustion et pompes à chaleur à absorption .....</b>	<b>39</b>
5.9.3 <b>Énergie consommée par le système d'appoint.....</b>	<b>40</b>
5.9.4 <b>Énergie motrice et d'appoint totale consommée pour couvrir les besoins en énergie calorifique.....</b>	<b>41</b>
5.9.5 <b>Chaleur ambiante prélevée par le sous-système de génération .....</b>	<b>41</b>
5.10 <b>Récapitulatif des données de sortie .....</b>	<b>43</b>

<b>Annexe A (informative) Construction de la matrice de COP avec un seul résultat d'essai.....</b>	<b>45</b>
A.1 Introduction .....	45
A.2 Méthode de calcul détaillée .....	49
A.2.1 Introduction et données d'entrée .....	49
A.2.2 Méthode de calcul.....	50
A.3 Exemple de résultats pour les données d'entrée et de sortie.....	53
A.4 Avantages et inconvénients .....	56
<b>Annexe B (informative) Calcul du COP basé sur l'interpolation de valeurs.....</b>	<b>58</b>
B.1 Construction de la matrice de référence pour une puissance à pleine charge .....	58
B.2 Modèle de pompe à chaleur.....	59
B.2.1 Puissance à pleine charge en conditions non nominales.....	59
B.2.2 Modèle à charge partielle pour les pompes à chaleur régulées en Tout ou Rien.....	60
B.2.3 Calcul des facteurs de pondération utilisés pour l'évaluation de la performance des pompes à chaleur régulées en Tout ou Rien .....	61
<b>Annexe C (informative) Calcul du COP et des puissances thermiques de la pompe à chaleur dans des conditions de charge partielle.....</b>	<b>64</b>
C.1 Introduction et données d'entrée .....	64
C.2 Méthode de calcul détaillée .....	66
C.2.1 Caractérisation des points nominaux.....	66
C.2.2 Calcul du COP et des puissances des pompes à chaleur à charge partielle .....	67
C.3 Exemple de données d'entrée et de sortie.....	69
C.4 Conclusions .....	70
<b>Annexe D (informative) Modèle de pompe à chaleur dans le programme B.E.S.T.....</b>	<b>71</b>
D.1 Concept de modélisation des caractéristiques des appareils dans le programme BEST .....	71
D.2 Structure des données des appareils.....	71
D.3 Modèles des caractéristiques des appareils.....	73
D.3.1 Appareils de chauffage et de refroidissement.....	73
D.3.2 Tour de refroidissement.....	78
D.3.3 Système à débit de fluide frigorigène variable.....	80
D.3.4 Pompes et ventilateurs .....	87
D.3.5 Serpentins des climatiseurs .....	89
D.3.6 Système d'alimentation en eau chaude par pompe à chaleur à usage commercial.....	91
D.3.7 Stockage thermique .....	98
<b>Annexe E (informative) Évaluation énergétique des systèmes de pompes à chaleur spécifiques .....</b>	<b>105</b>
E.1 Évaluation énergétique d'un autre type de pompes à chaleur (« systèmes de chauffage de l'eau par pompe à chaleur au CO <sub>2</sub> » et « systèmes combinés climatiseur/chauffe-eau »).....	105
E.1.1 Objectif de l'évaluation d'un système de chauffage de l'eau par pompe à chaleur au CO <sub>2</sub> au Japon .....	105
E.1.2 Caractéristiques de l'appareil de chauffage de l'eau par pompe à chaleur à CO <sub>2</sub> .....	106
E.1.3 Méthode d'essai du rendement .....	106
E.1.4 Analyse de la pompe à chaleur à CO <sub>2</sub> .....	112
E.1.5 Calcul de la consommation énergétique annuelle .....	114
E.2 Méthode de calcul énergétique pour les systèmes combinés climatiseur/chauffe-eau .....	118
E.2.1 Concepts de base .....	119
E.2.2 Formules des caractéristiques pour les unités extérieures et les unités intérieures .....	120
E.2.3 Méthodes de base pour le calcul énergétique .....	121
<b>Bibliographie .....</b>	<b>123</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 13612-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 205, *Conception de l'environnement intérieur des bâtiments*, sous-comité SC , .

L'ISO 13612 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments — Méthode de calcul de la performance du système et de la conception du système pour les systèmes de pompes à chaleur*.

— *Partie 1 : Conception et dimensionnement*

— *Partie 2 : Calcul énergétique*

## Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes sur les méthodes de calcul des besoins énergétiques des systèmes de chauffage et des rendements des systèmes de chauffage et de refroidissement.

- La Partie 1 de la norme traite de la conception et du dimensionnement des systèmes de pompes à chaleur ;
- La Partie 2 de la norme présente la méthode de calcul énergétique.

La performance énergétique peut être évaluée en déterminant le rendement des sous-systèmes de génération de chaleur ou leurs pertes thermiques dues à la configuration du système.

La présente partie fournit des méthodes de calcul des besoins énergétiques complémentaires d'un sous-système de génération de chaleur permettant de répondre à la demande du sous-système de distribution. Le calcul se fonde sur les caractéristiques de performance des produits données dans les normes de produits, ainsi que sur d'autres caractéristiques requises pour évaluer la performance des produits tels qu'ils sont inclus dans le système. Les données des produits, telles que la puissance calorifique ou le coefficient de performance (COP) de la pompe à chaleur, doivent être déterminées conformément aux normes de produits.

La présente méthode peut être utilisée pour les applications suivantes :

- appréciation de la conformité à des réglementations exprimées en termes d'objectifs énergétiques ;
- optimisation de la performance énergétique d'un sous-système de génération de chaleur prévu, en appliquant la méthode selon plusieurs options possibles ;
- évaluation de l'effet d'éventuelles mesures d'économie d'énergie sur un sous-système de génération de chaleur/froid existant, par le calcul de la consommation d'énergie avec et sans lesdites mesures d'économie d'énergie.

Seule la méthode de calcul est normative. Pour obtenir les données d'entrée, l'utilisateur doit se reporter à d'autres normes ou à des documents nationaux. Les valeurs supplémentaires nécessaires à la réalisation des calculs doivent être données dans une annexe nationale. En l'absence d'annexe nationale, des valeurs par défaut sont données dans une annexe informative le cas échéant.

NOTE Les résultats de cette méthode peuvent être utilisés pour évaluer la performance énergétique du système de chauffage/refroidissement en résumant les résultats sur une période de calcul.

# Systemes de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments — Méthode de calcul de la performance du système et de la conception du système pour les systemes de pompes à chaleur — Partie 2: Calcul énergétique

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux, aux systemes de chauffage de l'eau par pompe à chaleur et aux pompes à chaleur utilisées à la fois pour le chauffage et/ou le refroidissement des locaux et la production d'eau chaude sanitaire en fonctionnement alterné ou simultané, où une seule et même pompe à chaleur est utilisée pour le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire.

La présente partie spécifie :

- les données d'entrée requises ;
- les méthodes de calcul ; et
- les données de sortie requises.

Pour la production d'énergie thermique pour le chauffage et le refroidissement des locaux et la production d'eau chaude sanitaire des systemes de pompes à chaleur suivants, y compris leur régulation :

- pompes à chaleur à compression de vapeur (VCC) entraînées électriquement ;
- pompes à chaleur à compression de vapeur entraînées par moteur à combustion ;
- pompes à chaleur à absorption de vapeur (VAC) entraînées thermiquement ;

à l'aide des combinaisons de source de chaleur et de vecteur de distribution de chaleur énumérées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Sources de chaleur/refroidissement et distribution d'énergie**

Source	Distribution
Air extérieur	Air
Air rejeté	Eau
Source géothermique indirecte par distribution d'eau glycolée	Condensation/évaporation directe du fluide frigorigène dans l'appareil (VRF)
Source géothermique indirecte par distribution d'eau	
Source géothermique directe (détente directe (DX))	
Eau de surface	
Eau souterraine	

## 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).

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

ISO/DIS 13612-1, *Systèmes de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments — Méthode pour le calcul de la performance du système et la conception du système pour les systèmes utilisant les pompes à chaleur — Partie 1 : Conception et dimensionnement.*

EN ISO 13790, *Performance énergétique des bâtiments — Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux.*

ISO/TR 16344, *Performance énergétique des bâtiments — Termes, définitions et symboles communes pour l'évaluation de la performance et la certification énergétique.*

ISO/CD 16346, *Performance énergétique des bâtiments — Evaluation de la performance énergétique globale.*

## 3 Termes, définitions et symboles

### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions donnés dans l'ISO 13612-1, l'EN ISO 7345:1995, ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1.1

##### **fonctionnement alterné**

production d'énergie calorifique pour le système de chauffage des locaux et de production d'eau chaude sanitaire par un générateur de chaleur à double service, obtenue en commutant le générateur de chaleur soit sur la production d'eau chaude sanitaire, soit sur le chauffage des locaux

#### 3.1.2

##### **conditions de performance d'application**

conditions de performance obligatoires dans la plage de fonctionnement de l'appareil, et qui sont publiées par le fabricant ou le fournisseur

#### 3.1.3

##### **énergie des auxiliaires**

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 Cela inclut l'énergie des ventilateurs, des pompes, de l'électronique, etc. L'énergie électrique entrant dans un système de ventilation pour le transport de l'air et la récupération de chaleur n'est pas considérée comme de l'énergie des auxiliaires, mais comme une consommation d'énergie pour la ventilation (C.4.18).

NOTE 2 Dans l'EN ISO 9488, intitulée « *Énergie solaire – Vocabulaire* », l'énergie utilisée pour les pompes et les vannes est appelée « énergie auxiliaire ».

NOTE 3 Dans le cadre de la présente norme, l'énergie motrice consommée, à l'intérieur du système délimité pour le calcul du COP, par les pompes à chaleur entraînées électriquement et par l'appareil de chauffage d'appoint électrique n'est pas considérée comme de l'énergie des auxiliaires, mais comme un apport électrique supplémentaire non pris en compte dans le COP.

**3.1.4****température du point d'équilibre**

température à laquelle la puissance calorifique de la pompe à chaleur et la charge thermique du bâtiment sont égales

**3.1.5****bin**

classe statistique de températures (parfois un intervalle de classes) pour la température de l'air extérieur, avec des limites de classe exprimées dans une unité de température

**3.1.6****services du bâtiment**

services fournis par les systèmes techniques du bâtiment et par des appareils afin de créer un climat intérieur, de produire de l'eau chaude sanitaire, d'assurer un niveau d'éclairage et d'autres services liés à l'usage du bâtiment

**3.1.7****période de calcul**

période sur laquelle porte le calcul

NOTE La période de calcul peut être divisée en étapes de calcul.

**3.1.8****étape de calcul**

pas de temps discret pour le calcul des besoins énergétiques et des usages pour le chauffage, le refroidissement, l'humidification et la déshumidification

NOTE Les pas de temps discrets sont généralement une heure, un mois ou une saison de chauffage et/ou de refroidissement, des régimes de fonctionnement et des bins (classes de température).

NOTE Dans le cadre de la méthode « bin », les étapes de calcul sont basées sur les classes de température extérieure.

**3.1.9****coefficient de performance****COP**

rapport de la puissance calorifique/frigorifique à la puissance absorbée effective de l'appareil

**3.1.10****fréquence cumulée**

fréquence de la température de l'air extérieur cumulée pour tous les bins de 1 K

**3.1.11****période de coupure**

période pendant laquelle l'alimentation électrique de la pompe à chaleur est interrompue par le fournisseur

**3.1.12****production de l'eau chaude sanitaire**

processus délivrant de la chaleur afin de chauffer de l'eau froide à la température voulue

**3.1.13****puissance absorbée effective**

puissance électrique moyenne absorbée par l'appareil pendant le pas de temps défini, et obtenue à partir de :

- la puissance absorbée pour le fonctionnement du compresseur ou du brûleur, et toute puissance absorbée pour le dégivrage ;

- la puissance absorbée par tous les dispositifs de régulation et de sécurité de l'appareil ; et
- la quote-part de puissance des dispositifs (par exemple, ventilateurs, pompes de circulation) assurant la circulation du fluide caloporteur à l'intérieur de l'appareil

#### 3.1.14

##### **pompe à chaleur entraînée électriquement**

pompe à chaleur à compression de vapeur comprenant un compresseur entraîné par un moteur électrique

#### 3.1.15

##### **besoin énergétique pour la production d'eau chaude sanitaire**

chaleur à fournir pour obtenir la quantité souhaitée d'eau chaude sanitaire, c'est-à-dire pour élever la température de l'eau du réseau d'eau froide à la valeur voulue au point de livraison prédéterminé, sans tenir compte des systèmes thermiques techniques du bâtiment

#### 3.1.16

##### **besoin énergétique de chauffage ou de refroidissement**

chaleur à fournir ou à extraire d'un espace traité afin de maintenir la température voulue pendant une durée donnée, sans prise en compte des systèmes thermiques techniques du bâtiment

NOTE 1 Le besoin énergétique est calculé et ne peut pas être mesuré facilement.

NOTE 2 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 efficace pour le chauffage (refroidissement) et s'ils ne sont pas inclus dans le transfert de chaleur dû au système de chauffage (refroidissement).

#### 3.1.17

##### **consommation d'énergie pour le chauffage ou le refroidissement des locaux ou pour la production d'eau chaude sanitaire**

énergie entrant dans le système de chauffage, de refroidissement ou de production d'eau chaude pour satisfaire le besoin énergétique pour le chauffage, le refroidissement (y compris la déshumidification) ou la production d'eau chaude, respectivement

NOTE Si 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. On peut indiquer une quantité combinée (par exemple, besoin énergétique pour le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire).

#### 3.1.18

##### **fréquence**

la fréquence (statistique) d'un événement est le nombre d'occurrences de cet événement dans un échantillon

NOTE Les fréquences sont souvent représentées graphiquement sous forme d'histogrammes. Dans le cadre de la présente norme, la fréquence de la température de l'air extérieur est évaluée sur la base d'un échantillon de données moyennes horaires sur une année.

#### 3.1.19

##### **générateur de chaleur à double service**

générateur de chaleur fournissant de l'énergie à deux systèmes différents, par exemple, au système de chauffage des locaux et au système de production d'eau chaude sanitaire, en fonctionnement combiné alterné ou simultané

**3.1.20****pompe à chaleur**

ensemble monobloc ou de type split conçu comme une unité destinée à transférer de la chaleur

NOTE Elle comprend un système de refroidissement à compression de vapeur ou un couple fluide frigorigène/sorbant pour transférer la chaleur de la source de chaleur au dissipateur de chaleur, au moyen d'énergie électrique ou thermique à température élevée.

**3.1.21****récupération de chaleur**

chaleur générée par un système technique de bâtiment ou liée à un usage du bâtiment (par exemple, eau chaude sanitaire), utilisée directement dans le système correspondant pour réduire la chaleur entrante et qui serait sinon perdue (par exemple, préchauffage de l'air de combustion au moyen d'un échangeur thermique avec les produits de combustion)

**3.1.22****fluide caloporteur**

tout fluide (eau, air, etc.) utilisé pour le transfert de la chaleur sans changement d'état

EXEMPLE Le fluide refroidi par l'évaporateur, le fluide chauffé par le condensateur et le fluide en circulation dans l'échangeur thermique de récupération de chaleur.

**3.1.23****espace chauffé**

pièce ou enceinte qui, pour les besoins du calcul, est supposée chauffée à une ou des températures de consigne spécifiées

**3.1.24****puissance calorifique** **$\Phi_g$** 

quantité de chaleur cédée par l'appareil au fluide caloporteur par unité de temps

NOTE Si de la chaleur est extraite via l'échangeur thermique intérieur pour le dégivrage, cela est pris en compte.

**3.1.25****saison de chauffage ou de refroidissement**

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

NOTE Les durées des saisons sont utilisées pour déterminer la période d'exploitation des systèmes techniques.

**3.1.26****température intérieure**

moyenne arithmétique de la température de l'air et de la température radiante moyenne au centre de la zone occupée

NOTE Il s'agit de la température opérative approximative conformément à l'ISO 7726, *Ergonomie des ambiances thermiques – Appareils de mesure des grandeurs physiques*.

**3.1.27****température de coupure basse**

température à laquelle le fonctionnement de la pompe à chaleur est arrêté et à laquelle tous les besoins en énergie calorifique sont couverts par un appareil de chauffage d'appoint

**3.1.28****plage de fonctionnement**

plage indiquée par le fabricant et définie par les limites supérieure et inférieure d'utilisation (par exemple, températures, humidité de l'air, tension), dans laquelle l'appareil est considéré comme apte à l'emploi et présente les caractéristiques publiées par le fabricant

**3.1.29**

**fonctionnement à charge partielle**

fonctionnement du système technique (par exemple, pompe à chaleur) lorsque la demande de puissance est inférieure à sa puissance nominale

**3.1.30**

**ratio de charge partielle**

rapport de la chaleur générée pendant la période de calcul sur la puissance utile maximale possible du générateur de chaleur pendant la même période de calcul

**3.1.31**

**pompe primaire**

pompe de circulation montée dans le circuit comportant le générateur et un découplage hydraulique, tel qu'un réservoir de stockage raccordé en parallèle ou un distributeur hydraulique

**3.1.32**

**chaleur produite**

chaleur produite par les sous-systèmes du générateur

NOTE Dans le contexte de la présente norme, il s'agit de la chaleur produite pour couvrir les besoins énergétiques du sous-système de distribution et les pertes thermiques du sous-système de génération, pour le chauffage des locaux et/ou la production d'eau chaude sanitaire.

**3.1.33**

**pertes thermiques récupérables du système**

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

**3.1.34**

**pertes thermiques récupérées du système**

partie des pertes thermiques récupérables du système récupérée pour réduire le besoin énergétique associé au chauffage ou au refroidissement ou la consommation d'énergie du système de chauffage ou de refroidissement

**3.1.35**

**facteur de performance saisonnière**

**SPF**

rapport de l'énergie annuelle totale fournie au sous-système de distribution pour le chauffage des locaux et/ou la production d'eau chaude sanitaire sur la consommation annuelle totale en énergie motrice (de l'électricité dans le cas de pompes à chaleur entraînées électriquement et du combustible/de la chaleur dans le cas de pompes à chaleur entraînées par moteur à combustion ou des pompes à chaleur à absorption) plus la consommation annuelle totale d'énergie des auxiliaires

**3.1.35.1**

**facteur de performance saisonnière de refroidissement**

**CSPF**

rapport de la quantité de chaleur annuelle totale que l'équipement peut extraire de l'air intérieur lorsqu'il est utilisé pour refroidir en mode actif sur la consommation annuelle totale en énergie de l'équipement pendant la même période

**3.1.35.2**

**facteur de performance saisonnière de chauffage**

**HSPF**

rapport de la quantité de chaleur annuelle totale que l'équipement peut ajouter à l'air intérieur, y compris la chaleur d'appoint, lorsqu'il est utilisé pour chauffer en mode actif sur la consommation annuelle totale en énergie de l'équipement pendant la même période

**3.1.36****température de consigne d'une zone conditionnée**

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

**3.1.37****fonctionnement simultané pendant la période de chauffage**

production d'énergie calorifique simultanée pour le système de chauffage des locaux et le système de production d'eau chaude sanitaire, par un générateur de chaleur à double service, par exemple, par désurchauffe du fluide frigorigène ou par sous-refroidissement du condensat

**3.1.38****fonctionnement simultané pendant la période de refroidissement**

production d'énergie thermique simultanée pour le système de refroidissement des locaux et le système de production d'eau chaude sanitaire, par un générateur de chaleur à double service, par exemple, par désurchauffe du fluide frigorigène ou par sous-refroidissement du condensat

**3.1.39****chauffage/refroidissement des locaux**

processus d'apport de chaleur pour assurer le confort thermique

**3.1.40****conditions de performance nominale**

conditions obligatoires utilisées pour le marquage et à des fins de comparaison et de certification

**3.1.41****pertes thermiques du système**

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

NOTE 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.

**3.1.42****système technique du bâtiment**

équipement technique composé de sous-systèmes pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage et la production d'électricité

NOTE 1 Le système technique d'un 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 La production d'électricité peut inclure la co-génération et les systèmes photovoltaïques.

**3.1.43****sous-système technique du bâtiment**

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

**3.2 Symboles et abréviations**

Pour les besoins du présent document, les symboles et unités (Tableau 2) ainsi que les indices (Tableau 4) suivants s'appliquent. Les abréviations sont énumérées dans le Tableau 3.