

Ce texte constitue seulement un outil de documentation et n'a aucun effet juridique. Les institutions de l'Union déclinent toute responsabilité quant à son contenu. Les versions faisant foi des actes concernés, y compris leurs préambules, sont celles qui ont été publiées au Journal officiel de l'Union européenne et sont disponibles sur EUR-Lex. Ces textes officiels peuvent être consultés directement en cliquant sur les liens qui figurent dans ce document

► **B**

**RÈGLEMENT (UE) 2016/2281 DE LA COMMISSION**

**du 30 novembre 2016**

**mettant en œuvre la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie, en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux appareils de chauffage à air, aux appareils de refroidissement, aux refroidisseurs industriels haute température et aux ventilo-convecteurs**

**(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

(JO L 346 du 20.12.2016, p. 1)

Modifié par:

		Journal officiel		
		n°	page	date
► <b><u>M1</u></b>	Règlement (UE) 2016/2282 de la Commission du 30 novembre 2016	L 346	51	20.12.2016



## RÈGLEMENT (UE) 2016/2281 DE LA COMMISSION

du 30 novembre 2016

**mettant en œuvre la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie, en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux appareils de chauffage à air, aux appareils de refroidissement, aux refroidisseurs industriels haute température et aux ventilateurs-convecteurs**

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

### *Article premier*

#### **Objet et champ d'application**

1. Le présent règlement établit des exigences d'écoconception pour la mise sur le marché et/ou la mise en service:

- a) des appareils de chauffage à air dont la puissance calorifique nominale n'est pas supérieure à 1 MW;
- b) des appareils de refroidissement et des refroidisseurs industriels haute température dont la puissance frigorifique nominale n'est pas supérieure à 2 MW;
- c) des ventilateurs-convecteurs.

2. Le présent règlement ne s'applique pas aux produits répondant au moins à l'un des critères suivants:

- a) les produits couverts par le règlement (UE) 2015/1188 de la Commission <sup>(1)</sup> en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage décentralisés;
- b) les produits couverts par le règlement (UE) n° 206/2012 de la Commission <sup>(2)</sup> en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux climatiseurs et aux ventilateurs de confort;
- c) les produits couverts par le règlement (UE) n° 813/2013 de la Commission <sup>(3)</sup> en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes;
- d) les produits couverts par le règlement (UE) 2015/1095 de la Commission <sup>(4)</sup> en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux armoires frigorifiques professionnelles, aux cellules de refroidissement et de congélation rapides, aux groupes de condensation et aux refroidisseurs industriels;

<sup>(1)</sup> Règlement (UE) 2015/1188 de la Commission du 28 avril 2015 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage décentralisés (JO L 193 du 21.7.2015, p. 76).

<sup>(2)</sup> Règlement (UE) n° 206/2012 de la Commission du 6 mars 2012 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux climatiseurs et aux ventilateurs de confort (JO L 72 du 10.3.2012, p. 7).

<sup>(3)</sup> Règlement (UE) n° 813/2013 de la Commission du 2 août 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes (JO L 239 du 6.9.2013, p. 136).

<sup>(4)</sup> Règlement (UE) 2015/1095 de la Commission du 5 mai 2015 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux armoires frigorifiques professionnelles, aux cellules de refroidissement et de congélation rapides, aux groupes de condensation et aux refroidisseurs industriels (JO L 177 du 8.7.2015, p. 19).

**▼B**

- e) les refroidisseurs de confort dont l'eau glacée à la sortie présente des températures inférieures à + 2 °C et les refroidisseurs industriels haute température dont l'eau glacée à la sortie présente des températures inférieures à + 2 °C ou supérieures à + 12 °C;
- f) les produits conçus spécifiquement pour être alimentés principalement en combustibles issus de la biomasse;
- g) les produits utilisant des combustibles solides;
- h) les produits qui fournissent de la chaleur ou du froid en combinaison avec de l'électricité (cogénération), par combustion de combustibles ou processus de conversion;
- i) les produits inclus dans des installations couvertes par la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil <sup>(1)</sup> relative aux émissions industrielles;
- j) les refroidisseurs industriels haute température utilisant exclusivement la condensation par évaporation;
- k) les produits sur mesure assemblés sur place, qui constituent des pièces uniques;
- l) les refroidisseurs industriels haute température dans lesquels la réfrigération est effectuée par un procédé d'absorption utilisant la chaleur comme source d'énergie; et
- m) les appareils de chauffage à air et/ou de refroidissement dont la fonction principale est la production ou le stockage de produits périssables à des températures spécifiques au sein d'installations commerciales, institutionnelles ou industrielles, qui assurent le chauffage et/ou le refroidissement de locaux en tant que fonction secondaire et pour lesquels l'efficacité énergétique de la fonction de chauffage et/ou de refroidissement des locaux dépend de celle de la fonction principale.

*Article 2***Définitions**

Aux fins du présent règlement, outre les définitions figurant dans la directive 2009/125/CE, on entend par:

- 1) «appareil de chauffage à air», un produit qui:
  - a) introduit de la chaleur dans un système de chauffage à air, ou lui en fournit;
  - b) est équipé d'un ou plusieurs générateurs de chaleur; et
  - c) peut inclure un système de chauffage à air pour fournir de l'air chauffé dans le local chauffé à l'aide d'un dispositif de circulation d'air.

<sup>(1)</sup> Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) (JO L 334 du 17.12.2010, p. 17).

**▼B**

Un générateur de chaleur conçu pour un appareil de chauffage à air et un boîtier d'appareil de chauffage à air destiné à être équipé d'un tel générateur de chaleur sont, ensemble, considérés comme un appareil de chauffage à air;

- 2) «système de chauffage à air», les composants et/ou les équipements nécessaires pour fournir de l'air chauffé, à l'aide d'un dispositif de circulation d'air, par un système de gaines ou directement dans le local chauffé, dans le but d'atteindre et de maintenir à une température intérieure souhaitée dans un espace fermé tel qu'un bâtiment, ou des parties de celui-ci, pour le confort thermique des personnes;
- 3) «générateur de chaleur», la partie d'un appareil de chauffage à air qui produit de la chaleur utile par un ou plusieurs des processus suivants:
  - a) combustion de combustibles liquides ou gazeux;
  - b) effet Joule dans les éléments de chauffage d'un système de chauffage à résistance électrique;
  - c) capture de la chaleur de l'air ambiant, de l'air extrait de la ventilation, de l'eau ou d'une source de chaleur souterraine, et transfert de cette chaleur au système de chauffage à air par un cycle de compression de vapeur ou un cycle de sorption;
- 4) «appareil de refroidissement», un dispositif qui:
  - a) incorpore ou fournit de l'air refroidi ou de l'eau glacée à un système de refroidissement à air ou à eau; et
  - b) est équipé d'un ou plusieurs générateurs de froid.

Un générateur de froid conçu pour un appareil de refroidissement et un boîtier d'appareil de chauffage à air destiné à être équipé d'un tel générateur de froid sont, ensemble, considérés comme un appareil de refroidissement;

- 5) «système de refroidissement à air», les composants ou les équipements nécessaires pour fournir de l'air refroidi, à l'aide d'un dispositif de circulation d'air, par un système de gaines ou directement dans le local refroidi, dans le but d'atteindre et de maintenir à la température intérieure souhaitée dans un espace fermé tel qu'un bâtiment, ou des parties de celui-ci, pour le confort thermique des personnes;
- 6) «système de refroidissement à eau», les composants et/ou les équipements nécessaires pour distribuer de l'eau glacée et transférer la chaleur prélevée dans des locaux à de l'eau réfrigérée, dans le but d'atteindre et de maintenir à un niveau souhaité la température intérieure d'un espace fermé tel qu'un bâtiment, ou des parties de celui-ci, pour le confort thermique des personnes;
- 7) «générateur de froid», la partie d'un appareil de refroidissement qui génère une différence de température permettant de prélever la chaleur de la source de chaleur, à savoir le local à refroidir, et de

**▼B**

l'extraire vers un puits de chaleur, tel que l'air ambiant, l'eau ou le sol, par un cycle de compression de vapeur ou un cycle de sorption;

- 8) «refroidisseur de confort», un appareil de refroidissement:
- a) dont l'échangeur de chaleur côté intérieur (évaporateur) extrait la chaleur d'un système de refroidissement à eau (source de chaleur), conçu pour fonctionner à des températures d'eau glacée à la sortie supérieures ou égales à + 2 °C;
  - b) qui est équipé d'un générateur de froid; et
  - c) dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) libère cette chaleur vers un ou plusieurs puits de chaleur, tels que l'air ambiant, l'eau ou le sol;
- 9) «ventilo-convecteur», un équipement qui opère une circulation forcée de l'air intérieur, afin d'assurer l'une ou plusieurs des fonctions suivantes: chauffage, refroidissement, déshumidification et filtrage de l'air intérieur, pour le confort thermique des personnes, mais qui n'inclut pas la source de chauffage ou de refroidissement ni d'échangeur de chaleur côté extérieur. Le dispositif peut être équipé d'un réseau minimal de conduits pour le guidage de la prise et de la sortie d'air, y compris l'air conditionné. Soit l'appareil est encastrable, soit il dispose d'un habillage qui permet de l'installer dans le local à climatiser. Il peut comporter un générateur de chaleur par effet Joule conçu pour être utilisé comme dispositif de chauffage de secours uniquement;
- 10) «refroidisseur industriel haute température», un appareil:
- a) comportant au moins un compresseur, entraîné par un moteur électrique ou conçu pour l'être, et au moins un évaporateur;
  - b) capable de refroidir et de maintenir en permanence la température d'un liquide pour fournir du froid à un appareil ou à un système frigorifique, et dont le but n'est pas de refroidir un local pour le confort thermique des personnes;
  - c) capable de fournir sa capacité de réfrigération nominale à une température de sortie de l'échangeur de chaleur côté intérieur de 7 °C, dans les conditions de performance nominales;
  - d) comportant ou non le condenseur, le matériel du circuit de refroidissement et d'autres équipements auxiliaires;
- 11) «capacité de réfrigération nominale» (*P*), la capacité de réfrigération, exprimée en kW, que le refroidisseur industriel haute température est en mesure de fournir lorsqu'il fonctionne à pleine charge; elle est mesurée à une température d'entrée de l'air de 35 °C pour les refroidisseurs industriels haute température à air et à une température d'entrée de l'eau de 30 °C pour les refroidisseurs industriels haute température à eau;

**▼ B**

- 12) «refroidisseur industriel haute température à air», un refroidisseur industriel haute température dont le fluide caloporteur côté condenseur est l'air;
- 13) «refroidisseur industriel haute température à eau», un refroidisseur industriel haute température dont le fluide caloporteur côté condenseur est l'eau ou l'eau glycolée;
- 14) «combustible biomasse», un combustible produit à partir de la biomasse;
- 15) «biomasse», la part biodégradable des produits, des déchets et des résidus d'origine biologique provenant de l'agriculture (y compris les substances végétales et animales), de la sylviculture et des industries connexes, y compris la pêche et l'aquaculture, et la part biodégradable des déchets industriels et municipaux;
- 16) «combustible solide», un combustible qui se trouve à l'état solide dans des conditions de température intérieure normales;
- 17) «puissance calorifique nominale» ( $P_{rated,h}$ ), la puissance calorifique, exprimée en kW, d'une pompe à chaleur, d'un appareil de chauffage à air chaud ou de ventilo-convecteurs lorsqu'ils chauffent un local dans les «conditions de performance nominales»;
- 18) «puissance frigorifique nominale» ( $P_{rated,c}$ ), la puissance frigorifique, exprimée en kW, d'un refroidisseur de confort et/ou d'un climatiseur ou de ventilo-convecteurs lorsqu'ils refroidissent un local dans les «conditions de performance nominales»;
- 19) «conditions de performance nominales», les conditions de fonctionnement dans lesquelles les refroidisseurs de confort, les climatiseurs et les pompes à chaleur sont soumis à essai afin de déterminer leur puissance calorifique nominale, leur puissance frigorifique nominale, leur niveau de puissance acoustique et/ou leurs émissions d'oxydes d'azote. Pour les appareils fonctionnant à l'aide d'un moteur à combustion interne, il s'agit de l'équivalent tours par minute du moteur ( $Erpm_{equivalent}$ );
- 20) «température de sortie de l'eau réfrigérée», la température de l'eau en sortie du refroidisseur de confort, exprimée en degrés Celsius.

Aux fins des annexes II à V, des définitions supplémentaires figurent à l'annexe I.

*Article 3***Exigences d'écoconception et calendrier**

1. Les exigences d'écoconception applicables aux appareils de chauffage à air, aux appareils de refroidissement, aux ventilo-convecteurs et aux refroidisseurs industriels haute température sont établies à l'annexe II.

**▼B**

2. Chaque exigence d'écoconception s'applique selon le calendrier suivant:

a) à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018:

- i) les appareils de chauffage à air satisfont aux exigences de l'annexe II, point 1 a) et point 5;
- ii) les appareils de refroidissement satisfont aux exigences de l'annexe II, point 2 a) et point 5;
- iii) les refroidisseurs industriels haute température satisfont aux exigences de l'annexe II, point 3 a) et point 5;
- iv) les ventilo-convecteurs satisfont aux exigences de l'annexe II, point 5;

b) à compter du 26 septembre 2018:

- i) les appareils de chauffage à air et les appareils de refroidissement satisfont aux exigences de l'annexe II, point 4 a);

c) à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021:

- i) les appareils de chauffage à air satisfont aux exigences de l'annexe II, point 1 b);
- ii) les appareils de refroidissement satisfont aux exigences de l'annexe II, point 2 b);
- iii) les refroidisseurs industriels haute température satisfont aux exigences de l'annexe II, point 3 b);
- iv) les appareils de chauffage à air satisfont aux exigences de l'annexe II, point 4 b).

3. La conformité aux exigences d'écoconception est mesurée et calculée conformément aux exigences établies à l'annexe III.

*Article 4***Évaluation de la conformité**

Les fabricants peuvent choisir d'utiliser, aux fins de la procédure d'évaluation de la conformité visée à l'article 8, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, soit le contrôle interne de la conception prévu à l'annexe IV de ladite directive, soit le système de management prévu à l'annexe V de celle-ci.

Les fabricants fournissent la documentation technique contenant les informations visées à l'annexe II, point 5 c), du présent règlement.



#### *Article 5*

##### **Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché**

Les autorités compétentes des États membres appliquent la procédure de vérification fixée à l'annexe IV du présent règlement lorsqu'ils procèdent aux vérifications aux fins de la surveillance du marché visées à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, destinées à assurer la conformité avec les dispositions de l'annexe II du présent règlement.

#### *Article 6*

##### **Valeurs de référence**

Les valeurs de référence indicatives pour la classification, dans les produits les plus performants, des appareils de chauffage à air, des appareils de refroidissement et des refroidisseurs industriels haute température disponibles sur le marché à la date d'entrée en vigueur du présent règlement figurent à l'annexe V du présent règlement.

#### *Article 7*

##### **Réexamen**

La Commission procède au réexamen du présent règlement à la lumière du progrès technologique en lien avec les appareils de chauffage à air, les appareils de refroidissement et les refroidisseurs industriels haute température. Elle en présente les résultats au forum consultatif sur l'écoconception au plus tard le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Le réexamen porte notamment sur l'évaluation des éléments suivants:

- a) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception relatives aux émissions de gaz à effet de serre imputables aux fluides frigorigènes;
- b) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception relatives aux refroidisseurs industriels haute température à condensation par évaporation et aux refroidisseurs industriels haute température à absorption;
- c) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception plus strictes relatives à l'efficacité énergétique et aux émissions d'oxydes d'azote des appareils de chauffage à air, des appareils de refroidissement et des refroidisseurs industriels haute température;
- d) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception relatives aux émissions sonores des appareils de chauffage à air, des appareils de refroidissement, des refroidisseurs industriels haute température et des ventilo-convecteurs;
- e) l'opportunité de fixer les exigences en matière d'émissions sur la base de la puissance calorifique ou frigorifique utile, au lieu de les fixer sur la base de l'apport d'énergie;
- f) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception relatives aux appareils de chauffage à air chaud mixtes;



**▼B**

- g) l'opportunité de définir des exigences d'étiquetage énergétique relatives aux appareils de chauffage à air domestiques;
- h) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception plus strictes relatives aux appareils de chauffage à air chaud de type C<sub>2</sub> et C<sub>4</sub>;
- i) l'opportunité de définir des exigences d'écoconception plus strictes relatives aux climatiseurs et aux pompes à chaleur à placer en toiture et gainables;
- j) l'opportunité d'une certification par un tiers; et
- k) pour tous les appareils, la valeur des tolérances de contrôle, comme mentionné dans les procédures de vérification établies à l'annexe IV.

*Article 8***Dérogations**

1. Jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2018, les États membres peuvent autoriser la mise sur le marché et/ou la mise en service des appareils de chauffage à air, des appareils de refroidissement et des refroidisseurs industriels haute température qui, au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, sont conformes à leurs dispositions nationales applicables en ce qui concerne l'efficacité énergétique saisonnière ou le ratio de performance énergétique saisonnier.

2. Jusqu'au 26 septembre 2018, les États membres peuvent autoriser la mise sur le marché et/ou la mise en service des appareils de chauffage à air et des appareils de refroidissement qui, au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, sont conformes à leurs dispositions nationales applicables en ce qui concerne les émissions d'oxydes d'azote.

*Article 9***Entrée en vigueur**

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.



## ANNEXE I

## Définitions applicables aux fins des annexes II à V

Aux fins du présent règlement, outre les définitions énoncées dans la directive 2009/125/CE, on entend par:

## Définitions communes

- 1) «coefficient de conversion» (*CC*), le coefficient, tel que fixé à l'annexe IV de la directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil <sup>(1)</sup>, qui correspond au rendement énergétique moyen de l'Union européenne, estimé à 40 %; sa valeur est  $CC = 2,5$ ;
- 2) «pouvoir calorifique supérieur» (*PCS*), la quantité totale de chaleur dégagée par une quantité unitaire de combustible, après combustion complète avec de l'oxygène et lorsque les produits de combustion sont revenus à la température ambiante; cette quantité comprend la chaleur produite par la condensation de toute la vapeur d'eau contenue dans le combustible et de la vapeur d'eau formée par la combustion de tout l'hydrogène présent dans le combustible;
- 3) «potentiel de réchauffement planétaire» (*PRP*), le potentiel de réchauffement climatique d'un gaz à effet de serre par rapport à celui du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), calculé comme le potentiel de réchauffement sur un siècle d'un kilogramme du gaz à effet de serre par rapport à un kilogramme de  $CO_2$ ; les valeurs du *PRP* prises en compte sont celles prévues aux annexes I, II et IV du règlement (UE) n° 517/2014; le *PRP* total des mélanges de fluides frigorigènes est calculé à l'aide de la méthode décrite à l'annexe IV du règlement (UE) n° 517/2014;
- 4) «débit d'air», le débit d'air en  $m^3/h$  mesuré à la sortie d'air des unités intérieures et/ou extérieures (le cas échéant) des refroidisseurs de confort, des climatiseurs ou des pompes à chaleur, et des ventilo-convecteurs, dans les conditions de performance nominales relatives au refroidissement, ou au chauffage si l'appareil ne dispose pas de fonction de refroidissement;
- 5) «niveau de puissance acoustique» ( $L_{WA}$ ), le niveau de puissance acoustique pondéré A, exprimé en dB et mesuré à l'intérieur et/ou à l'extérieur dans les conditions de performance nominales;
- 6) «dispositif de chauffage d'appoint», un générateur de chaleur qui équipe l'appareil de chauffage à air et qui produit de la chaleur supplémentaire lorsque la charge calorifique dépasse la puissance calorifique du générateur de chaleur principal;
- 7) «générateur de chaleur principal», le générateur de chaleur de l'appareil de chauffage à air qui fournit la contribution la plus élevée à la chaleur totale fournie durant la saison de chauffe;
- 8) «efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux» ( $\eta_{s,h}$ ), le rapport, exprimé en %, entre la demande de chauffage annuelle de référence pour la saison de chauffe, couverte par un appareil de chauffage à air, et la consommation annuelle d'énergie requise pour le chauffage, corrigé par des contributions tenant compte de la régulation de la température et de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes à eau souterraine, le cas échéant;

<sup>(1)</sup> Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE (JO L 315 du 14.11.2012, p. 1).

**▼B**

- (9) «efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux» ( $\eta_{s,c}$ ), le rapport, exprimé en %, entre la demande de refroidissement annuelle de référence pour la saison de refroidissement, couverte par un appareil de refroidissement, et la consommation annuelle d'énergie requise pour le refroidissement, corrigé par des contributions tenant compte de la régulation de la température et de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes à eau souterraine, le cas échéant;
- 10) «régulateur de température», un équipement qui sert d'interface avec l'utilisateur final pour les valeurs et la programmation horaire de la température intérieure de consigne, et qui communique des données utiles, telles que la ou les températures intérieures et/ou extérieures effectives, à une interface de l'appareil de chauffage ou de refroidissement, telle qu'une unité centrale de traitement, de façon à contribuer à la régulation de la ou des températures intérieures;
- 11) «tranche» ( $bin_j$ ), la combinaison d'une «température extérieure ( $T_j$ )» et du «nombre d'heures par tranche ( $h_j$ )», telle qu'indiquée à l'annexe III, tableaux 26, 27 et 28;
- 12) «nombre d'heures par tranche» ( $h_j$ ), le nombre d'heures au cours d'une saison, exprimé en heures par an, durant lesquelles se produit pour chaque tranche une température extérieure donnée, comme indiqué à l'annexe III, tableaux 26, 27 et 28;
- 13) «température intérieure» ( $T_{in}$ ), la température de bulbe sec de l'air intérieur, exprimée en degrés Celsius; l'humidité relative peut être indiquée par une température de bulbe humide correspondante;
- 14) «température extérieure» ( $T_j$ ), la température de bulbe sec de l'air extérieur, exprimée en degrés Celsius; l'humidité relative peut être indiquée par une température de bulbe humide correspondante;
- 15) «régulation de la puissance», la capacité, pour une pompe à chaleur, un climatiseur, un refroidisseur de confort ou un refroidisseur industriel haute température, de modifier sa puissance calorifique ou frigorifique en faisant varier le débit volumétrique du ou des fluides frigorigènes; la puissance est dite «fixe» si le débit volumétrique du fluide ne peut pas être modifié, «par paliers» si le débit volumétrique peut varier ou être modifié en séries de deux paliers maximum ou «variable» si le débit volumétrique peut varier ou être modifié en séries de trois paliers ou plus;
- 16) «coefficient de dégradation» [ $(C_{dh})$  pour le chauffage et  $(C_{dc})$  pour le refroidissement ou la réfrigération], la mesure de la perte d'efficacité due au fonctionnement cyclique du produit; s'il n'est pas déterminé par une mesure, le coefficient de dégradation par défaut est de 0,25 pour un climatiseur ou une pompe à chaleur, ou de 0,9 pour un refroidisseur de confort ou un refroidisseur industriel haute température;
- 17) «émissions d'oxydes d'azote», la somme des émissions de monoxyde d'azote et de dioxyde d'azote rejetées par les appareils de chauffage à air ou par les appareils de refroidissement utilisant des combustibles gazeux ou liquides, déterminées à la puissance calorifique nominale et exprimées en dioxyde d'azote, en mg/kWh PCS;

**Définitions relatives aux appareils de chauffage à air chaud**

- 18) «appareil de chauffage à air chaud», un produit de chauffage à air qui transfère, directement dans l'air, la chaleur produite par un générateur de chaleur, et qui incorpore ou distribue cette chaleur via un système de chauffage à air;

**▼B**

- 19) «appareil de chauffage à air chaud utilisant les combustibles gazeux/liquides», un appareil de chauffage à air chaud qui comporte un générateur de chaleur utilisant la combustion de combustibles gazeux ou liquides;
- 20) «appareil de chauffage à air chaud utilisant l'électricité», un appareil de chauffage à air chaud qui comporte un générateur de chaleur utilisant l'effet Joule dans des éléments de chauffage à résistance;
- 21) «appareil de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub>», un appareil de chauffage à air chaud utilisant les combustibles gazeux/liquides, spécifiquement conçu pour être raccordé à un conduit à tirage naturel qui évacue les résidus de la combustion à l'extérieur de la pièce où est installé l'appareil de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub>, et pour prélever l'air comburant directement à partir de cette pièce; un appareil de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub> ne peut être commercialisé que comme appareil de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub>;
- 22) «appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>2</sub>», un appareil de chauffage à air chaud utilisant les combustibles gazeux/liquides, spécifiquement conçu pour prélever l'air comburant à partir d'un réseau de conduits classique auquel sont raccordés plus d'un seul appareil, et qui extrait les gaz de combustion vers le réseau de conduits; un appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>2</sub> ne peut être commercialisé que comme appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>2</sub>;
- 23) «appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>4</sub>», un appareil de chauffage à air chaud utilisant les combustibles gazeux/liquides, spécifiquement conçu pour prélever l'air comburant à partir d'un réseau de conduits classique auquel sont raccordés plus d'un seul appareil, et qui extrait les gaz de combustion vers un autre conduit du circuit d'évacuation des produits de combustion; un appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>4</sub> ne peut être commercialisé que comme appareil de chauffage à air chaud de type C<sub>4</sub>;
- 24) «puissance minimale», la puissance calorifique minimale de l'appareil de chauffage à air chaud ( $P_{min}$ ), exprimée en kW;
- 25) «rendement utile à la puissance calorifique nominale» ( $\eta_{nom}$ ), le rapport, exprimé en %, entre la puissance calorifique nominale et l'apport total d'énergie nécessaire pour produire cette puissance calorifique, l'apport total d'énergie étant fondé sur le PCS du combustible si des combustibles gazeux/liquides sont utilisés;
- 26) «rendement utile à la puissance minimale» ( $\eta_{pl}$ ), le rapport, exprimé en %, entre la puissance minimale et l'apport total d'énergie nécessaire pour produire cette puissance calorifique, l'apport total d'énergie étant fondé sur le PCS du combustible;
- 27) «efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux en mode actif» ( $\eta_{s,on}$ ), le produit du rendement calorifique saisonnier par le rendement d'émission, exprimé en %;
- 28) «rendement calorifique saisonnier» ( $\eta_{s,th}$ ), la moyenne pondérée du rendement utile à la puissance calorifique nominale et du rendement utile à la puissance minimale, compte tenu des pertes de l'enveloppe;
- 29) «rendement d'émission» ( $\eta_{s,flow}$ ), une correction appliquée dans le calcul de l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux en mode actif, qui tient compte du débit d'air équivalent de l'air chauffé et de la puissance calorifique;

**▼ B**

- 30) «coefficient de pertes de l'enveloppe» ( $F_{env}$ ), les pertes d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux, exprimées en %, dues aux pertes de chaleur du générateur de chaleur vers des zones situées à l'extérieur du local à chauffer;
- 31) «consommation d'électricité auxiliaire», les pertes d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux dues à la consommation d'électricité à la puissance calorifique nominale ( $el_{max}$ ), à la puissance minimale ( $el_{min}$ ) et en mode veille ( $el_{sb}$ ), exprimées en %;
- 32) «pertes de la veilleuse», les pertes d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux dues à la consommation du brûleur d'allumage, exprimées en %;
- 33) «consommation de la veilleuse permanente» ( $P_{ign}$ ), la consommation, exprimée en W sur la base du PCS du combustible, d'un brûleur destiné à allumer le brûleur principal et ne pouvant être éteint que sur intervention de l'utilisateur;
- 34) «pertes par les gaz de combustion», les pertes d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux lorsque le générateur principal n'est pas actif, exprimées en %;

**Définitions relatives aux pompes à chaleur, aux climatiseurs et aux refroidisseurs de confort**

- 35) «pompe à chaleur», un appareil de chauffage à air:
- a) dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (évaporateur) extrait la chaleur de l'air ambiant, de l'air extrait de la ventilation, de l'eau ou du sol;
  - b) qui est équipé d'un générateur de chaleur qui utilise un cycle à compression de vapeur ou un cycle de sorption;
  - c) dont l'échangeur de chaleur côté intérieur (condenseur) rejette cette chaleur vers un système de chauffage à air;
  - d) qui peut être équipé d'un dispositif de chauffage d'appoint;
  - e) qui est réversible, auquel cas il fonctionne comme un climatiseur;
- 36) «pompe à chaleur air-air», une pompe à chaleur équipée d'un générateur de chaleur qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (évaporateur) permet de transférer la chaleur provenant de l'air ambiant;
- 37) «pompe à chaleur eau/eau glycolée-air», une pompe à chaleur équipée d'un générateur de chaleur qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (évaporateur) permet de transférer la chaleur provenant de l'eau ou de l'eau glycolée;
- 38) «pompe à chaleur en toiture», une pompe à chaleur air-air, entraînée par un compresseur électrique, dont l'évaporateur, le compresseur et le condenseur sont intégrés dans un ensemble unique;
- 39) «pompe à chaleur à cycle à sorption», une pompe à chaleur équipée d'un générateur de chaleur qui utilise un cycle à sorption reposant sur la combustion externe de combustibles et/ou sur la fourniture de chaleur;

**▼B**

- 40) «pompe à chaleur multi-split», une pompe à chaleur qui comprend une ou plusieurs unités intérieures, un ou plusieurs circuits de réfrigération, un ou plusieurs compresseurs et une ou plusieurs unités extérieures, avec la possibilité ou non de contrôler individuellement les unités intérieures;
- 41) «climatiseur», un appareil de refroidissement qui refroidit des locaux et:
- a) dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (évaporateur) extrait la chaleur d'un système de refroidissement à air (source de chaleur);
  - b) qui est équipé d'un générateur de froid utilisant un cycle à compression de vapeur ou un cycle de sorption;
  - c) dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) rejette cette chaleur dans un ou des puits de chaleur, tels que l'air ambiant, l'eau ou le sol, et qui peut ou non inclure un transfert de chaleur par évaporation d'eau ajoutée de l'extérieur;
  - d) qui peut être réversible, auquel cas il fonctionne comme une pompe à chaleur;
- 42) «climatiseur air-air», un climatiseur équipé d'un générateur de froid qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) permet de transférer la chaleur vers l'air;
- 43) «climatiseur eau/eau glycolée-air», un climatiseur équipé d'un générateur de froid qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) permet de transférer la chaleur vers l'eau ou l'eau glycolée;
- 44) «climatiseur en toiture», un climatiseur air-air, entraîné par un compresseur électrique, dont l'évaporateur, le compresseur et le condenseur sont intégrés dans un ensemble unique;
- 45) «climatiseur multi-split», un climatiseur qui comprend une ou plusieurs unités intérieures, un ou plusieurs circuits de réfrigération, un ou plusieurs compresseurs et une ou plusieurs unités extérieures, avec la possibilité ou non de contrôler individuellement les unités intérieures;
- 46) «climatiseur à cycle à sorption», un climatiseur équipé d'un générateur de froid utilisant un cycle à sorption reposant sur la combustion externe de combustibles et/ou sur la fourniture de chaleur;
- 47) «refroidisseur de confort air-eau», un refroidisseur de confort équipé d'un générateur de froid qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) permet de transférer la chaleur vers l'air, y compris le transfert de chaleur par évaporation dans cet air d'eau ajoutée de l'extérieur, à condition que l'appareil soit également capable de fonctionner sans eau ajoutée, en utilisant uniquement l'air;
- 48) «refroidisseur de confort eau/eau glycolée-eau», un refroidisseur de confort équipé d'un générateur de froid qui utilise un cycle à compression de vapeur entraîné par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne et dont l'échangeur de chaleur côté extérieur (condenseur) permet de transférer la chaleur vers l'eau ou l'eau glycolée, à l'exclusion du transfert de chaleur par évaporation d'eau ajoutée de l'extérieur;

**▼B**

- 49) «refroidisseur de confort à cycle à sorption», un refroidisseur de confort équipé d'un générateur de froid utilisant un cycle à sorption reposant sur la combustion externe de combustibles et/ou sur la fourniture de chaleur;

**Définitions relatives à la méthode de calcul applicable aux refroidisseurs de confort, aux climatiseurs et aux pompes à chaleur**

- 50) «conditions de conception de référence», la combinaison de la «température de conception de référence», de la «température bivalente» maximale et de la «température limite de fonctionnement» admissible, telle que fixée à l'annexe III, tableau 24;
- 51) «température de conception de référence», la «température extérieure», exprimée en degrés Celsius, telle que décrite à l'annexe III, tableau 24, relative au refroidissement ( $T_{design,c}$ ) ou au chauffage ( $T_{design,h}$ ) et variable en fonction de la saison de refroidissement ou de chauffe, à laquelle le «rapport de charge partielle» est égal à 1;
- 52) «température bivalente» ( $T_{biv}$ ), la température extérieure ( $T_j$ ), exprimée en degrés Celsius, déclarée par le fabricant, à laquelle la puissance calorifique déclarée est égale à la charge calorifique partielle et en dessous de laquelle la puissance calorifique déclarée doit être complétée par la puissance d'un dispositif de chauffage électrique d'appoint afin de correspondre à la charge calorifique partielle;
- 53) «température limite de fonctionnement» ( $T_{ol}$ ), la température extérieure déclarée par le fabricant pour le chauffage, exprimée en degrés Celsius, en dessous de laquelle la pompe à chaleur n'est plus capable de fournir de la puissance calorifique, la puissance calorifique déclarée étant alors égale à zéro;
- 54) «rapport de charge partielle» [ $p(T_j)$ ], la «température extérieure» moins 16 °C, divisée par la «température de conception de référence» moins 16 °C, pour le refroidissement ou le chauffage des locaux;
- 55) «saison», une série de conditions ambiantes, désignées soit comme une saison de chauffe, soit comme une saison de refroidissement, décrivant pour chaque tranche la combinaison des températures extérieures et du nombre d'heures par tranche correspondant à cette saison;
- 56) «charge calorifique partielle» [ $Ph(T_j)$ ], la charge calorifique correspondant à une température extérieure spécifique, calculée en multipliant la charge calorifique de référence par le rapport de charge partielle, et exprimée en kW;
- 57) «charge frigorifique partielle» [ $Pc(T_j)$ ], la charge frigorifique correspondant à une température extérieure spécifique, calculée en multipliant la charge frigorifique de référence par le rapport de charge partielle, et exprimée en kW;
- 58) «coefficient d'efficacité énergétique saisonnier» (*SEER*), le coefficient d'efficacité énergétique global du climatiseur ou du refroidisseur de confort, représentatif de la saison de refroidissement, calculé en divisant la «demande annuelle de refroidissement de référence» par la «consommation annuelle d'énergie pour le refroidissement»;
- 59) «coefficient de performance saisonnier» (*SCOP*), le coefficient de performance global d'une pompe à chaleur utilisant l'électricité, représentatif de la saison de chauffe, calculé en divisant la «demande annuelle de chauffage de référence» par la «consommation annuelle d'énergie pour le chauffage»;

▼ B

- 60) «demande annuelle de refroidissement de référence» ( $Q_C$ ), la demande de refroidissement de référence, exprimée en kWh, à utiliser comme base pour le calcul du  $SEER$  et calculée en multipliant la charge frigorifique de référence ( $P_{design,c}$ ) par le nombre d'heures équivalent en mode actif pour le refroidissement ( $H_{CE}$ );
- 61) «demande annuelle de chauffage de référence» ( $Q_H$ ), la demande de chauffage de référence, exprimée en kWh, correspondant à une saison de chauffe désignée, à utiliser comme base pour le calcul du  $SCOP$  et calculée en multipliant la charge calorifique de référence ( $P_{design,h}$ ) par le nombre d'heures équivalent en mode actif ( $H_{HE}$ );
- 62) «consommation annuelle d'énergie pour le refroidissement» ( $Q_{CE}$ ), la consommation d'énergie, exprimée en kWh, nécessaire pour satisfaire la «demande annuelle de refroidissement de référence», calculée en divisant la «demande annuelle de refroidissement de référence» par le «coefficient d'efficacité énergétique saisonnier en mode actif» ( $SEER_{on}$ ) et la consommation d'électricité de l'unité en mode «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active» durant la saison de refroidissement;
- 63) «consommation annuelle d'énergie pour le chauffage» ( $Q_{HE}$ ), la consommation d'énergie, exprimée en kWh, nécessaire pour satisfaire la «demande annuelle de chauffage de référence» correspondant à une saison de chauffe désignée, et calculée en divisant la «demande annuelle de chauffage de référence» par le «coefficient de performance saisonnier en mode actif» ( $SCOP_{on}$ ) et la consommation d'électricité de l'unité en mode «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active» durant la saison de chauffe;
- 64) «nombre d'heures équivalent en mode actif pour le refroidissement» ( $H_{CE}$ ), la durée annuelle présumée, exprimée en heures, durant lesquelles l'unité doit fournir la «charge frigorifique de référence» ( $P_{design,c}$ ) afin de répondre à la «demande annuelle de refroidissement de référence»;
- 65) «nombre d'heures équivalent en mode actif pour le chauffage» ( $H_{HE}$ ), la durée annuelle escomptée, exprimée en heures, durant laquelle un appareil de chauffage à air par pompe à chaleur doit fournir la charge calorifique de référence afin de couvrir la demande annuelle de chauffage de référence;
- 66) «coefficient d'efficacité énergétique saisonnier en mode actif» ( $SEER_{on}$ ), le coefficient d'efficacité énergétique moyen de l'unité en mode actif pour le refroidissement, établi à partir de la charge partielle et des coefficients d'efficacité énergétique relatifs à une tranche spécifique [ $EER_{bin}(T_j)$ ], et pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée;
- 67) «coefficient de performance saisonnier en mode actif» ( $SCOP_{on}$ ), le coefficient de performance moyen de la pompe à chaleur en mode actif pour la saison de chauffe, établi à partir de la charge partielle, de la puissance calorifique du dispositif de chauffage électrique d'appoint (le cas échéant) et des coefficients de performance relatifs à une tranche spécifique [ $COP_{bin}(T_j)$ ], et pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée;
- 68) «coefficient de performance relatif à une tranche spécifique» [ $COP_{bin}(T_j)$ ], le coefficient de performance de la pompe à chaleur correspondant à chaque tranche ( $j$ ), pour une température extérieure ( $T_j$ ) au cours d'une saison, établi à partir de la charge partielle, de la puissance déclarée et du coefficient de performance déclaré [ $COP_d(T_j)$ ], et calculé pour les autres tranches par inter/extrapolation, en corrigeant le calcul, le cas échéant, par le coefficient de dégradation applicable;



## ▼B

- 69) «coefficient d'efficacité énergétique relatif à une tranche spécifique» [ $EER_{bin}(T_j)$ ], le coefficient d'efficacité énergétique spécifique à chaque tranche ( $j$ ) pour une température extérieure ( $T_j$ ) au cours d'une saison, établi à partir de la charge partielle, de la puissance déclarée et du coefficient d'efficacité énergétique déclaré [ $EER_d(T_j)$ ], et calculé pour les autres tranches par inter/extrapolation, en corrigeant le calcul, le cas échéant, par le coefficient de dégradation applicable;
- 70) «puissance calorifique déclarée» [ $Pdh(T_j)$ ], la puissance calorifique du cycle à compression de vapeur d'une pompe à chaleur, exprimée en kW, correspondant à une température extérieure ( $T_j$ ) et à une température intérieure ( $T_{in}$ ), telle que déclarée par le fabricant;
- 71) «puissance frigorifique déclarée» [ $Pdc(T_j)$ ], la puissance frigorifique du cycle à compression de vapeur du climatiseur ou du refroidisseur de confort, exprimée en kW, correspondant à une température extérieure ( $T_j$ ) et à une température intérieure ( $T_{in}$ ), telle que déclarée par le fabricant;
- 72) «charge calorifique de référence» ( $P_{design,h}$ ), la charge calorifique, exprimée en kW, appliquée à une pompe à chaleur, à la température de conception de référence, la charge calorifique de référence ( $P_{design,h}$ ) étant égale à la charge calorifique partielle pour une température extérieure ( $T_j$ ) égale à la température de conception de référence ( $T_{design,h}$ );
- 73) «charge frigorifique de référence» ( $P_{design,c}$ ), la charge frigorifique, exprimée en kW, appliquée à un refroidisseur de confort ou à un climatiseur, dans les conditions de conception de référence, la charge frigorifique de référence ( $P_{design,c}$ ) étant égale à la puissance frigorifique déclarée pour une température extérieure ( $T_j$ ) égale à la température de conception de référence pour le refroidissement ( $T_{design,c}$ );
- 74) «coefficient de performance déclaré» [ $COP_d(T_j)$ ], le coefficient de performance correspondant à un nombre limité de tranches ( $j$ ) pour une température extérieure ( $T_j$ );
- 75) «coefficient d'efficacité énergétique déclaré» [ $EER_d(T_j)$ ], le coefficient d'efficacité énergétique correspondant à un nombre limité de tranches spécifiques ( $j$ ) pour une température extérieure ( $T_j$ );
- 76) «puissance calorifique de l'appareil de chauffage électrique d'appoint» [ $elbu(T_j)$ ], la puissance calorifique, exprimée en kW, d'un dispositif de chauffage d'appoint, existant ou supposé, dont le  $COP$  est égal à 1, et qui complète la puissance calorifique déclarée [ $Pdh(T_j)$ ] afin de répondre à la charge calorifique partielle [ $Ph(T_j)$ ], dans les cas où  $Pdh(T_j)$  est inférieure à  $Ph(T_j)$ , pour une température extérieure ( $T_j$ );
- 77) «rapport de puissance», la charge calorifique partielle [ $P_h(T_j)$ ] divisée par la puissance calorifique déclarée [ $P_{dh}(T_j)$ ] ou la charge frigorifique partielle [ $P_c(T_j)$ ] divisée par la puissance frigorifique déclarée [ $P_{dc}(T_j)$ ];

**Modes de fonctionnement pour le calcul de l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage ou le refroidissement des locaux des appareils de chauffage à air et des appareils de refroidissement**

- 78) «mode actif», le mode correspondant aux heures durant lesquelles une charge frigorifique ou calorifique est fournie à un local, la fonction de refroidissement ou de chauffage de l'appareil étant activée. Cet état peut signifier le passage de l'unité par des cycles marche/arrêt permettant à l'appareil d'atteindre ou de maintenir une température intérieure de consigne;

▼ B

- 79) «mode “veille”», une situation dans laquelle l'appareil de chauffage à air chaud, le refroidisseur de confort, le climatiseur ou la pompe à chaleur est branché(e) sur le secteur, est tributaire de l'apport en énergie à partir du secteur pour fonctionner normalement et assure uniquement les fonctions suivantes, qui peuvent persister pendant un laps de temps indéterminé: une fonction de réactivation, ou une fonction de réactivation et uniquement une indication montrant que la fonction de réactivation est activée, et/ou l'affichage d'une information ou d'un état;
- 80) «fonction de réactivation», une fonction qui permet d'activer d'autres modes, y compris le mode actif, au moyen d'un interrupteur commandé à distance, tel qu'une télécommande par un réseau, un capteur interne, un cycle de programmation aboutissant à une situation dans laquelle sont assurées des fonctions supplémentaires, y compris la fonction principale;
- 81) «affichage d'une information ou d'un état», une fonction continue qui fournit une information ou indique l'état de l'équipement sur un afficheur, notamment une horloge;
- 82) «mode “arrêt”», une situation dans laquelle le refroidisseur de confort, le climatiseur ou la pompe à chaleur est branché(e) sur le secteur et n'assure aucune fonction. Sont aussi considérées comme faisant partie du mode «arrêt» les situations dans lesquelles seule une indication de l'état en mode «arrêt» est disponible, ainsi que les états dans lesquels seules sont disponibles les fonctionnalités destinées à garantir la compatibilité électromagnétique en application de la directive 2004/108/CE du Parlement européen et du Conseil <sup>(1)</sup>;
- 83) «mode “arrêt par thermostat”», l'état correspondant aux heures sans charge frigorifique ou calorifique, la fonction de refroidissement ou de chauffage étant activée mais l'unité ne fonctionnant pas; les cycles en mode actif ne sont pas considérés comme faisant partie du mode arrêt par thermostat;
- (84) «mode “résistance de carter active”», l'état dans lequel l'unité a activé un dispositif de chauffage afin d'éviter la migration du fluide frigorigène vers le compresseur de façon à limiter la concentration en fluide frigorigène dans l'huile au démarrage du compresseur;
- 85) «consommation d'énergie en mode “arrêt”» ( $P_{OFF}$ ), la consommation d'énergie de l'unité en mode «arrêt», exprimée en kW;
- 86) «consommation d'énergie en mode “arrêt par thermostat”» ( $P_{TO}$ ), la consommation d'énergie de l'unité en mode «arrêt par thermostat», exprimée en kW;
- 87) «consommation d'énergie en mode “veille”» ( $P_{SB}$ ), la consommation d'énergie de l'unité en mode «veille», exprimée en kW;
- 88) «consommation d'énergie en mode “résistance de carter active”» ( $P_{CK}$ ), la consommation d'énergie de l'unité en mode «résistance de carter active», exprimée en kW;
- 89) «nombre d'heures de fonctionnement en mode “arrêt”» ( $H_{OFF}$ ), le nombre d'heures par an (h/an) au cours desquelles l'unité est présumée se trouver en mode «arrêt», et dont la valeur dépend de la saison désignée et de la fonction;

<sup>(1)</sup> Directive 2004/108/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE (JO L 390 du 31.12.2004, p. 24).

**▼ B**

- 90) «nombre d'heures de fonctionnement en mode “arrêt par thermostat”» ( $H_{TO}$ ), le nombre d'heures par an (h/an) au cours desquelles l'unité est présumée se trouver en mode «arrêt par thermostat», et dont la valeur dépend de la saison désignée et de la fonction;
- 91) «nombre d'heures de fonctionnement en mode “veille”» ( $H_{SB}$ ), le nombre d'heures par an (h/an) au cours desquelles l'unité est présumée se trouver en mode «veille», et dont la valeur dépend de la saison désignée et de la fonction;
- 92) «nombre d'heures de fonctionnement en mode “résistance de carter active”» ( $H_{CK}$ ), le nombre d'heures par an au cours desquelles l'unité est présumée être en mode «résistance de carter active», et dont la valeur dépend de la saison désignée et de la fonction;

**Définitions relatives à la méthode de calcul applicable aux climatiseurs, aux refroidisseurs de confort et aux pompes à chaleur à combustible**

- 93) «coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le refroidissement» ( $SPER_c$ ), le coefficient d'efficacité énergétique global du climatiseur ou du refroidisseur de confort à combustible, représentatif de la saison de refroidissement;
- 94) «rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le refroidissement» ( $SGUE_c$ ), le rendement de la consommation de gaz pour toute la saison de refroidissement;
- 95) «rendement de la consommation de gaz à charge partielle», le rendement de la consommation de gaz lors du refroidissement ( $GUE_{c,bin}$ ) ou du chauffage ( $GUE_{h,bin}$ ), pour une température extérieure  $T_j$ ;
- 96) «rendement de la consommation de gaz à la puissance déclarée», le rendement de la consommation de gaz lors du refroidissement ( $GUE_{cDC}$ ) ou du chauffage ( $GUE_{hDC}$ ), dans les conditions de puissance déclarée définies à l'annexe III, tableau 21, corrigé des effets d'un éventuel fonctionnement en cycles de l'unité, lorsque la puissance frigorifique effective ( $Q_{Ec}$ ) dépasse la charge frigorifique [ $P_c(T_j)$ ] ou lorsque la puissance calorifique effective ( $Q_{Eh}$ ) dépasse la charge calorifique [ $P_h(T_j)$ ];
- 97) «puissance frigorifique effective» ( $Q_{Ec}$ ), la puissance frigorifique mesurée, exprimée en kW, corrigée de la chaleur émise par le dispositif [pompe(s) ou ventilateur(s)] qui fait circuler le milieu caloporteur par l'échangeur de chaleur côté intérieur;
- 98) «puissance effective de récupération de chaleur», la puissance de récupération de chaleur mesurée, exprimée en kW, corrigée de la chaleur émise par le dispositif [pompe(s)] du circuit de récupération de chaleur pour le refroidissement ( $Q_{Ehr,c}$ ) ou pour le chauffage ( $Q_{Ehr,h}$ );
- 99) «apport de chaleur mesuré pour le refroidissement» ( $Q_{gmc}$ ), l'apport de combustible, exprimé en kW, mesuré dans les conditions de charge partielle telles que définies à l'annexe III, tableau 21;
- 100) «indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le refroidissement» ( $SAEF_c$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour la saison de refroidissement, y compris la contribution des modes «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active»;
- 101) «demande annuelle de refroidissement de référence» ( $Q_c$ ), la demande annuelle de refroidissement, calculée en multipliant la charge frigorifique nominale ( $P_{design,c}$ ) par le nombre d'heures équivalent en mode actif pour le refroidissement ( $H_{CE}$ );

▼ **B**

- 102) «indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le refroidissement en mode actif» ( $SAEF_{c,on}$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour la saison de refroidissement, à l'exclusion de la contribution des modes «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active»;
- 103) «indice énergétique auxiliaire pour le refroidissement à charge partielle» ( $AEF_{c,bin}$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour le refroidissement à la température extérieure  $T_j$ ;
- 104) «puissance électrique à l'entrée pour le refroidissement» ( $P_{Ec}$ ), l'apport de puissance électrique effectif pour le refroidissement, exprimé en kW;
- 105) «coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le chauffage» ( $SPER_h$ ), le coefficient d'efficacité énergétique global de la pompe à chaleur à combustible, représentatif de la saison de chauffe;
- 106) «rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le chauffage» ( $SGUE_h$ ), le rendement de la consommation de gaz pour la saison de chauffe;
- 107) «puissance calorifique effective» ( $Q_{Eh}$ ), la puissance calorifique mesurée, exprimée en kW, corrigée de la chaleur émise par le dispositif [pompe(s) ou ventilateur(s)] qui fait circuler le milieu caloporteur par l'échangeur de chaleur côté intérieur;
- 108) «apport de chaleur mesuré pour le chauffage» ( $Q_{gmh}$ ), l'apport de combustible, exprimé en kW, mesuré dans les conditions de charge partielle telles que définies à l'annexe III, tableau 21;
- 109) «indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le chauffage» ( $SAEF_h$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour la saison de chauffe, y compris la contribution des modes «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active»;
- 110) «demande annuelle de chauffage de référence» ( $Q_H$ ), la demande annuelle de chauffage, calculée en multipliant la charge calorifique nominale par le nombre annuel d'heures équivalent en mode actif pour le chauffage ( $H_{HE}$ );
- 111) «indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le chauffage en mode actif» ( $SAEF_{h,on}$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour la saison de chauffe, à l'exclusion de la contribution des modes «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active»;
- 112) «indice énergétique auxiliaire pour le chauffage à charge partielle» ( $AEF_{h,bin}$ ), l'efficacité énergétique auxiliaire pour le chauffage à la température extérieure  $T_j$ ;
- 113) «indice énergétique auxiliaire à la puissance déclarée», l'indice énergétique auxiliaire pour le refroidissement ( $AEF_{c,dc}$ ) ou le chauffage ( $AEF_{h,dc}$ ), dans les conditions de charge partielle définies à l'annexe III, tableau 21, corrigé des effets d'un éventuel fonctionnement cyclique de l'unité, lorsque la puissance frigorifique effective ( $Q_{Ec}$ ) dépasse la charge frigorifique [ $P_c(T_j)$ ] ou lorsque la puissance calorifique effective ( $Q_{Eh}$ ) dépasse la charge calorifique [ $P_h(T_j)$ ];

**▼ B**

- 114) «puissance électrique à l'entrée pour le chauffage» ( $P_{Eh}$ ), l'apport de puissance électrique effectif pour le chauffage, exprimé en kW;
- 115) «émissions d'oxydes d'azote ( $NO_x$ ) des pompes à chaleur, des refroidisseurs de confort et des climatiseurs équipés d'un moteur à combustion interne», les émissions, exprimées en mg de dioxyde d'azote par kWh PCS de combustible consommé, constituées par la somme des émissions de monoxyde d'azote et de dioxyde d'azote, des pompes à chaleur, des refroidisseurs de confort et des climatiseurs équipés d'un moteur à combustion interne, mesurées dans les conditions nominales standard, à l'aide de l'équivalent tours par minute du moteur;
- 116) «équivalent tours par minute du moteur» ( $Erpm_{equivalent}$ ), le nombre de tours par minute du moteur à combustion interne, calculé sur la base d'un nombre de tours par minute correspondant à des rapports de charge calorifique (ou frigorifique s'il n'y a pas de fonction de chauffage) partielle de 70 %, 60 %, 40 % et 20 %, avec des facteurs de pondération de 0,15, 0,25, 0,30 et 0,30, respectivement;

**Définitions applicables aux refroidisseurs industriels haute température**

- 117) «puissance à l'entrée nominale» ( $D_A$ ), l'apport de puissance électrique, exprimé en kW à la deuxième décimale, dont a besoin le refroidisseur industriel haute température (y compris le compresseur, le ou les ventilateurs ou la ou les pompes du condenseur, la ou les pompes de l'évaporateur et les éventuels éléments auxiliaires) pour atteindre la puissance de réfrigération nominale;
- 118) «coefficient d'efficacité énergétique nominal» ( $EER_A$ ), la puissance de réfrigération nominale, exprimée en kW, divisée par la puissance à l'entrée nominale, exprimée en kW à la deuxième décimale;
- 119) «ratio de performance énergétique saisonnier» ( $SEPR$ ), le coefficient d'efficacité d'un refroidisseur industriel haute température dans les conditions nominales standard, représentatif des variations de la charge et de la température ambiante tout au long de l'année, calculé en divisant la demande annuelle de réfrigération par la consommation annuelle d'électricité;
- 120) «demande annuelle de réfrigération», la somme de chaque charge de réfrigération relative à une tranche spécifique multipliée par le nombre correspondant d'heures par tranche;
- 121) «charge de réfrigération», la puissance de réfrigération nominale multipliée par le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température, exprimée en kW à la deuxième décimale;
- 122) «charge partielle» [ $P_C(T_j)$ ], la charge de réfrigération à une température ambiante spécifique  $T_j$ , exprimée en kW, à la deuxième décimale, calculée en multipliant la pleine charge par le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température correspondant à la même température ambiante  $T_j$ ;
- 123) «rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température» [ $P_R(T_j)$ ],

## ▼B

- a) pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par air, la température ambiante  $T_j$  moins 5 °C, divisée par la température ambiante de référence moins 5 °C, le résultat étant ensuite multiplié par 0,2 et augmenté de 0,8. Lorsque la température ambiante est supérieure à la température ambiante de référence, le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température est égal à 1. Lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C, le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température est égal à 0,8;
- b) pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par eau, la température d'entrée de l'eau dans le condenseur moins 9 °C, divisée par la température ambiante de référence d'entrée de l'eau dans le condenseur (30 °C) moins 9 °C, le résultat étant ensuite multiplié par 0,2 et augmenté de 0,8. Lorsque la température ambiante (entrée d'eau vers le condenseur) est supérieure à la température ambiante de référence, le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température est égal à 1. Lorsque la température ambiante (entrée d'eau vers le condenseur) est inférieure à 9 °C, le rapport de charge partielle du refroidisseur industriel haute température est égal à 0,8;
- c) il est exprimé en pourcentage, à la première décimale;
- 124) «consommation annuelle d'électricité», la somme des rapports entre chaque demande de refroidissement relative à une tranche spécifique et le coefficient d'efficacité énergétique relatif à une tranche spécifique correspondant, multipliée par le nombre d'heures par tranche correspondant;
- 125) «température ambiante»:
- a) pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par air, la température de bulbe sec de l'air, exprimée en degrés Celsius;
- b) pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par eau, la température d'entrée de l'eau dans le condenseur, exprimée en degrés Celsius;
- 126) «température ambiante de référence», la température ambiante, exprimée en degrés Celsius, à laquelle le rapport de charge partielle d'un refroidisseur industriel haute température est égal à 1. Elle est fixée à 35 °C. Pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par air, la température d'entrée de l'air dans le condenseur est fixée à 35 °C et, pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par eau, la température d'entrée de l'eau dans le condenseur est fixée à 30 °C, pour une température de l'air extérieur de 35 °C;
- 127) «coefficient d'efficacité énergétique à charge partielle» [ $EER_{PL}(T_j)$ ], le coefficient d'efficacité énergétique correspondant à chaque tranche de l'année, établi, pour certaines tranches, à partir du coefficient d'efficacité énergétique déclaré ( $EER_{DC}$ ), et calculé, pour les autres tranches, par interpolation linéaire;
- 128) «demande de réfrigération déclarée», la charge de réfrigération dans les conditions correspondant à une tranche spécifique, calculée en multipliant la puissance de réfrigération nominale par le rapport de charge partielle correspondant du refroidisseur industriel haute température;

**▼ B**

- 129) «coefficient d'efficacité énergétique déclaré» ( $EER_{DC}$ ), le coefficient d'efficacité énergétique du refroidisseur industriel haute température à un point d'évaluation spécifique, corrigé, le cas échéant, par le coefficient de dégradation si la puissance de réfrigération minimale déclarée dépasse la charge de réfrigération, ou établie par interpolation si les puissances de réfrigération déclarées les plus proches se situent au-dessus et au-dessous de la charge de réfrigération;
- 130) «puissance absorbée déclarée», la puissance électrique absorbée nécessaire au refroidisseur industriel haute température pour fournir la puissance de réfrigération déclarée à un point d'évaluation spécifique;
- 131) «puissance de réfrigération déclarée», la puissance de réfrigération fournie par le refroidisseur industriel haute température pour répondre à la demande de réfrigération déclarée à un point d'évaluation spécifique;

**Définitions relatives aux ventilo-convecteurs**

- 132) «puissance électrique absorbée totale» ( $P_{elec}$ ), la puissance électrique totale absorbée par l'unité, y compris le ou les ventilateurs et les équipements auxiliaires.



## ANNEXE II

## Exigences en matière d'écoconception

1. Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air

- a) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air n'est pas inférieure aux valeurs figurant dans le tableau 1:

Tableau 1

**Première étape pour l'efficacité énergétique saisonnière minimale pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air, exprimée en %**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Appareils de chauffage à air chaud à combustibles, sauf les appareils de chauffage à air chaud de type B <sub>1</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 10 kW et les appareils de chauffage à air chaud de type C <sub>2</sub> et C <sub>4</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 15 kW	72
Appareils de chauffage à air chaud de type B <sub>1</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 10 kW et appareils de chauffage à air chaud de type C <sub>2</sub> et C <sub>4</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 15 kW	68
Appareils de chauffage à air chaud utilisant l'électricité	30
Pompes à chaleur air-air entraînées par un moteur électrique, sauf les pompes à chaleur en toiture	133
Pompes à chaleur en toiture	115
Pompes à chaleur air-air entraînées par un moteur à combustion interne	120

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la première décimale.

Pour les pompes à chaleur multi-split, le fabricant établit la conformité avec le présent règlement sur la base de mesures et de calculs effectués conformément à l'annexe III. Pour chaque modèle d'unité extérieure, une liste des combinaisons recommandées avec les unités intérieures compatibles est incluse dans la documentation technique. La déclaration de conformité s'applique alors à toutes les combinaisons indiquées dans cette liste. La liste des combinaisons recommandées est mise à disposition avant l'achat/la location avec option d'achat/la location d'une unité extérieure.

- b) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air n'est pas inférieure aux valeurs figurant dans le tableau 2:

Tableau 2

**Deuxième étape pour l'efficacité énergétique saisonnière minimale pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air, exprimée en %**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Appareils de chauffage à air chaud à combustibles, sauf les appareils de chauffage à air chaud de type B <sub>1</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 10 kW et les appareils de chauffage à air chaud de type C <sub>2</sub> et C <sub>4</sub> dont la puissance calorifique nominale est inférieure à 15 kW	78
Appareils de chauffage à air chaud utilisant l'électricité	31



## ▼B

	$\eta_{s,h}$ (*)
Pompes à chaleur air-air entraînées par un moteur électrique, sauf les pompes à chaleur en toiture	137
Pompes à chaleur en toiture	125
Pompes à chaleur air-air entraînées par un moteur à combustion interne	130

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la première décimale.

Pour les pompes à chaleur multi-split, le fabricant établit la conformité avec le présent règlement sur la base de mesures et de calculs effectués conformément à l'annexe III. Pour chaque modèle d'unité extérieure, une liste des combinaisons recommandées avec les unités intérieures compatibles est incluse dans la documentation technique. La déclaration de conformité s'applique alors à toutes les combinaisons indiquées dans cette liste. La liste des combinaisons recommandées est mise à disposition avant l'achat/la location avec option d'achat/la location d'une unité extérieure.

## 2. Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux des appareils de refroidissement

- a) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux des appareils de refroidissement n'est pas inférieure aux valeurs figurant dans le tableau 3:

Tableau 3

### Première étape pour l'efficacité énergétique saisonnière minimale pour le refroidissement des locaux des appareils de refroidissement, exprimée en %

	$\eta_{s,c}$ (*)
Refroidisseurs air-eau ayant une puissance frigorifique nominale < 400 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	149
Refroidisseurs air-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 400 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	161
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale < 400 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	196
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 400 kW et < 1 500 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	227
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 1 500 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	245
Refroidisseurs de confort air-eau, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur à combustion interne	144
Climatiseurs air-air entraînés par un moteur électrique, sauf les climatiseurs en toiture	181
Climatiseurs en toiture	117
Climatiseurs air-air entraînés par un moteur à combustion interne	157

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la première décimale.

Pour les climatiseurs multi-split, le fabricant établit la conformité avec le présent règlement sur la base de mesures et de calculs effectués conformément à l'annexe III. Pour chaque modèle d'unité extérieure, une liste des combinaisons recommandées avec les unités intérieures compatibles est

**▼B**

incluse dans la documentation technique. La déclaration de conformité s'applique alors à toutes les combinaisons indiquées dans cette liste. La liste des combinaisons recommandées est mise à disposition avant l'achat/la location en bail/la location d'une unité extérieure.

- b) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux des appareils de refroidissement n'est pas inférieure aux valeurs figurant dans le tableau 4:

Tableau 4

**Deuxième étape pour l'efficacité énergétique saisonnière minimale pour le refroidissement des locaux des appareils de refroidissement, exprimée en %**

	$\eta_{s.c} (*)$
Refroidisseurs air-eau ayant une puissance frigorifique nominale < 400 kW lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	161
Refroidisseurs air-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 400 kW, avec entraînement par moteur électrique	179
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale < 400 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	200
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 400 kW et < 1 500 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	252
Refroidisseurs eau/eau glycolée-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 1 500 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique	272
Refroidisseurs air-eau ayant une puissance frigorifique nominale $\geq$ 400 kW, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur à combustion interne	154
Climatiseurs air-air entraînés par un moteur électrique, sauf les climatiseurs en toiture	189
Climatiseurs en toiture	138
Climatiseurs air-air entraînés par un moteur à combustion interne	167

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la première décimale.

Pour les climatiseurs multi-split, le fabricant établit la conformité avec le présent règlement sur la base de mesures et de calculs effectués conformément à l'annexe III. Pour chaque modèle d'unité extérieure, une liste des combinaisons recommandées avec les unités intérieures compatibles est incluse dans la documentation technique. La déclaration de conformité s'applique alors à toutes les combinaisons indiquées dans cette liste. La liste des combinaisons recommandées est mise à disposition avant l'achat/la location en bail/la location d'une unité extérieure.

3. Ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température

- a) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, le ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température n'est pas inférieur aux valeurs figurant dans le tableau 5:



Tableau 5

**Première étape pour le ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température**

Milieu caloporteur côté condensation	Puissance de réfrigération nominale	SEPR (*) minimal
À air	$P_A < 400 \text{ kW}$	4,5
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5,0
Eau	$P_A < 400 \text{ kW}$	6,5
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,500 \text{ kW}$	7,5
	$P_A \geq 1\,500 \text{ kW}$	8,0

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la deuxième décimale.

- b) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, le ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température n'est pas inférieur aux valeurs figurant dans le tableau 6:

Tableau 6

**Deuxième étape pour le ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température**

Milieu caloporteur côté condensation	Puissance de réfrigération nominale	SEPR (*) minimal
À air	$P_A < 400 \text{ kW}$	5,0
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5,5
Eau	$P_A < 400 \text{ kW}$	7,0
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,500 \text{ kW}$	8,0
	$P_A \geq 1\,500 \text{ kW}$	8,5

(\*) À déclarer dans les tableaux applicables de la présente annexe et dans la documentation technique, en l'arrondissant à la deuxième décimale.

#### 4. Émissions d'oxydes d'azote

- a) À compter du 26 septembre 2018, les émissions d'oxydes d'azote, exprimées en dioxyde d'azote, des appareils de chauffage à air chaud, des pompes à chaleur, des refroidisseurs de confort et des climatiseurs ne dépassent pas les valeurs figurant dans le tableau 7:

Tableau 7

**Première étape pour les émissions limites d'oxydes d'azote, exprimées en mg/kWh PCS de combustible consommé**

Appareils de chauffage à air chaud à combustibles gazeux	100
Appareils de chauffage à air chaud à combustibles liquides	180
Pompes à chaleurs, refroidisseurs de confort et climatiseurs, équipés d'un moteur à combustion externe à combustibles gazeux	70

**▼B**

Pompes à chaleurs, refroidisseurs de confort et climatiseurs, équipés d'un moteur à combustion externe à combustibles liquides	120
Pompes à chaleurs, refroidisseurs de confort et climatiseurs, équipés d'un moteur à combustion interne à combustibles gazeux	240
Pompes à chaleurs, refroidisseurs de confort et climatiseurs, équipés d'un moteur à combustion interne à combustibles liquides	420

- b) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, les émissions d'oxydes d'azote, exprimées en dioxyde d'azote, des appareils de chauffage à air chaud ne dépassent pas les valeurs figurant dans le tableau 8:

*Tableau 8*

**Deuxième étape pour les émissions limites d'oxydes d'azote, exprimées en mg/kWh PCS de combustible consommé**

Appareils de chauffage à air chaud à combustibles gazeux	70
Appareils de chauffage à air chaud à combustibles liquides	150

5. Informations sur le produit

- a) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, les modes d'emploi à l'intention des installateurs et des utilisateurs finaux et les sites internet en accès libre des fabricants, de leurs représentants autorisés et des importateurs, comportent les informations suivantes sur les produits:
- 1) pour les appareils de chauffage à air chaud, les informations indiquées dans le tableau 9 de la présente annexe, issues de mesures et de calculs conformes à l'annexe III;
  - 2) pour les refroidisseurs de confort, les informations indiquées dans le tableau 10 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 3) pour les climatiseurs air-air, les informations indiquées dans le tableau 11 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 4) pour les climatiseurs eau/eau glycolée-air, les informations indiquées dans le tableau 12 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 5) pour les ventilo-convecteurs, les informations indiquées dans le tableau 13 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 6) pour les pompes à chaleur, les informations indiquées dans le tableau 14 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 7) pour les refroidisseurs industriels haute température, les informations indiquées dans le tableau 15 de la présente annexe, mesurées et calculées conformément à l'annexe III;
  - 8) les éventuelles précautions particulières qui doivent être prises lors du montage, de l'installation ou de l'entretien de l'appareil;
  - 9) pour les générateurs de chaleur ou les générateurs de froid conçus pour des appareils de chauffage à air ou de refroidissement, et pour les boîtiers d'appareils de chauffage à air ou de refroidissement destinés à être équipés desdits générateurs, leurs caractéristiques, les

**▼B**

instructions de montage, destinées à garantir la conformité avec les exigences d'écoconception applicables aux appareils de chauffage à air ou de refroidissement et, le cas échéant, la liste des combinaisons recommandées par le fabricant;

- 10) pour les pompes à chaleur multi-split et les climatiseurs multi-split, la liste des unités intérieures compatibles;
- 11) pour les appareils de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et C<sub>4</sub>, le texte standard suivant: «Cet appareil de chauffage à air chaud ne peut être raccordé qu'à un seul conduit distribué entre plusieurs logements d'un bâtiment existant. Son efficacité étant plus faible, tout autre usage doit être évité et entraînerait une consommation d'énergie et des coûts de fonctionnement plus élevés.»
- b) À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, les modes d'emploi à l'intention des installateurs et des utilisateurs finaux, ainsi qu'une partie destinée aux professionnels des sites internet en accès libre des fabricants, de leurs représentants autorisés et des importateurs, comportent les informations suivantes sur les produits:
- 1) les informations utiles pour le démontage, le recyclage et/ou l'élimination à la fin du cycle de vie de l'appareil.
- c) Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 4, le dossier de documentation technique comporte les éléments suivants:
- 1) les éléments visés au point a);
- 2) lorsque les informations concernant un modèle spécifique ont été obtenues par calcul à partir des caractéristiques de conception et/ou par extrapolation à partir d'autres combinaisons, la documentation technique fournit le détail de ces calculs et/ou extrapolations et des essais effectués pour vérifier l'exactitude des calculs effectués (y compris les détails des modèles mathématiques utilisés pour calculer les performances de ces combinaisons, et des mesures ayant permis de vérifier ledit modèle), ainsi qu'une liste de tous les autres modèles pour lesquels les informations que comporte ladite documentation ont été obtenues de la même manière.
- d) Les fabricants, leurs représentants autorisés et les importateurs de refroidisseurs de confort, de climatiseurs air-air et eau/eau glycolée-air, de pompes à chaleur et de refroidisseurs industriels haute température fournissent aux laboratoires qui réalisent des contrôles aux fins de la surveillance du marché, à leur demande, les informations nécessaires à l'installation de l'unité, telles qu'elles ont été appliquées pour fixer les valeurs des puissances déclarées, du *SEER* et de l'*EER*, du *SCOP* et du *COP*, du *SEPR* et du *COP*, le cas échéant, ainsi que les coordonnées des personnes de contact auprès desquelles ces informations peuvent être obtenues.

Tableau 9

**Exigences en matière d'information pour les appareils de chauffage à air chaud**

---

Modèle(s): Informations d'identification du ou des modèles:

---

Appareils de chauffage à air chaud de type B<sub>1</sub> [oui/non]

---

Appareils de chauffage à air chaud de type C<sub>2</sub> [oui/non]

---

Appareils de chauffage à air chaud de type C<sub>4</sub> [oui/non]

---

Type de combustible: [gazeux/liquide/électricité]

---

## ▼B

Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance					Rendement utile			
Puissance calorifique nominale	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Rendement utile à la puissance calorifique nominale (*)	$\eta_{nom}$	x,x	%
Puissance minimale	$P_{min}$	x,x	kW		Rendement utile à la puissance minimale (*)	$\eta_{pl}$	x,x	%
Consommation d'électricité (*)					Autres caractéristiques			
À la puissance calorifique nominale	$e_{lmax}$	x,xxx	kW		Coefficient de pertes de l'enveloppe	$F_{env}$	x,x	%
À la puissance minimale	$e_{lmin}$	x,xxx	kW		Consommation d'énergie du brûleur d'allumage (*)	$P_{ign}$	x,x	kW
En mode veille	$e_{lsb}$	x,xxx	kW		Émissions d'oxydes d'azote (*) (**)	NO <sub>x</sub>	x	mg/kWh PCS d'énergie consommée
					Rendement d'émission	$\eta_{s,flow}$	x,x	%
					Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire							

(\*) Non requis pour les appareils de chauffage électriques à air chaud.

(\*\*) À compter du 26 septembre 2018.

Tableau 10

## Exigences en matière d'information pour les refroidisseurs de confort

Modèle(s): Informations d'identification du ou des modèles:

Échangeur de chaleur côté extérieur du refroidisseur: [sélectionner le type: air ou eau/eau glycolée]

Échangeur de chaleur côté intérieur du refroidisseur: [par défaut: eau]

Type: compresseur à cycle à compression de vapeur ou à cycle à sorption

le cas échéant: type d'entraînement du compresseur: [entraînement par moteur électrique ou combustible, combustible gazeux ou liquide, moteur à combustion interne ou externe]

Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance frigorifique nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux	$\eta_{s,c}$	x,x	%

## ▼ B

Puissance frigorifique déclarée à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$				Coefficient d'efficacité énergétique déclaré ou rendement de la consommation de gaz/indice énergétique auxiliaire à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 30 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 25 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 20 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficient de dégradation (*)	$C_{dc}$	x,x	—				

## Consommation d'énergie dans les modes autres que le mode actif

Mode arrêt	$P_{OFF}$	x,xxx	kW	Mode résistance de carter active	$P_{CK}$	x,xxx	kW
Mode arrêt par thermostat	$P_{TO}$	x,xxx	kW	Mode veille	$P_{SB}$	x,xxx	kW

## Autres caractéristiques

Régulation de la puissance	fixe/étagée/variable			Pour les refroidisseurs de confort air-eau: débit d'air, mesuré à l'extérieur	—	x	m <sup>3</sup> /h
Niveau de puissance acoustique, à l'extérieur	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB	Pour les refroidisseurs eau/eau glycolée-eau: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	—	x	m <sup>3</sup> /h
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x (**)$	x	mg/kWh $PCS$ d'énergie consommée				
PRP du fluide frigorigène			kg CO <sub>2</sub> eq (100 ans)				



Conditions de performance nominales applicables: [application à basse/moyenne température]

Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire
------------------------	--

(\*) Si le  $C_{dc}$  n'est pas déterminé par des mesures, sa valeur par défaut pour les refroidisseurs est égale à 0,9.  
 (\*\*) À compter du 26 septembre 2018.

Tableau 11

**Exigences en matière d'information pour les climatiseurs air-air**

Modèle(s): Informations d'identification du ou des modèles:

Échangeur de chaleur côté extérieur du climatiseur: [par défaut:air]

Échangeur de chaleur côté intérieur du climatiseur: [par défaut:air]

Type: compresseur à cycle à compression de vapeur ou à cycle à sorption

le cas échéant: type d'entraînement du compresseur: [entraînement par moteur électrique ou combustible, combustible gazeux ou liquide, moteur à combustion interne ou externe]

Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance frigorifique nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Puissance frigorifique déclarée à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$ et intérieure de 27 °C/19 °C (bulbe sec/bulbe humide)					Coefficient d'efficacité énergétique déclaré ou rendement de la consommation de gaz/indice énergétique auxiliaire à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$			
$T_j = + 35$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 35$ °C	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 30$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 30$ °C	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 25$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 25$ °C	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 20$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 20$ °C	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficient de dégradation (*)	$C_{dc}$	x,x	—					

Consommation d'énergie dans les modes autres que le mode actif

Mode arrêt	$P_{OFF}$	x,xxx	kW		Mode résistance de carter active	$P_{CK}$	x,xxx	kW
------------	-----------	-------	----	--	----------------------------------	----------	-------	----



## ▼B

Mode arrêt par thermostat	$P_{TO}$	x,xxx	kW		Mode veille	$P_{SB}$	x,xxx	kW
Autres caractéristiques								
Régulation de la puissance	fixe/étagée/variable				Pour les climatiseurs air-air: débit d'air, mesuré à l'extérieur	—	x	m <sup>3</sup> /h
Niveau de puissance acoustique, à l'extérieur/à l'intérieur	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB					
Si entraîné par un moteur: Émissions d'oxydes d'azote	NO <sub>x</sub> (**)	x	mg/kWh PCS de combustible consommé					
PRP du fluide frigorigène			kg CO <sub>2</sub> eq (100 ans)					
Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire							

(\*) Si le  $C_{dc}$  n'est pas déterminé par des mesures, sa valeur par défaut pour les climatiseurs est égale à 0,25.

(\*\*) À compter du 26 septembre 2018.

Lorsque les informations concernent un climatiseur multi-split, les résultats des essais et les caractéristiques relatives aux performances peuvent être obtenus sur la base des performances de l'unité extérieure, en combinaison avec une ou plusieurs unités intérieures, telles que recommandées par le fabricant ou l'importateur.

Tableau 12

## Exigences en matière d'information pour les climatiseurs eau/eau glycolée-air

Modèle(s): Informations d'identification du ou des modèles:

Échangeur de chaleur côté extérieur du climatiseur: [par défaut: eau/eau glycolée]

Échangeur de chaleur côté intérieur du climatiseur: [par défaut:air]

Type: compresseur à cycle à compression de vapeur ou à cycle à sorption

le cas échéant: type d'entraînement du compresseur: [entraînement par moteur électrique ou combustible, combustible gazeux ou liquide, moteur à combustion interne ou externe]

Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance frigorifique nominale	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux	$\eta_{s,c}$	x,x	%

## ▼B

Puissance frigorifique déclarée à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$ et intérieure de 27 °C/19 °C (bulbe sec/bulbe humide)						Coefficient d'efficacité énergétique déclaré ou rendement de la consommation de gaz/indice énergétique auxiliaire à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$			
Température extérieure $T_j$	tour de refroidissement (entrée/sortie)	couplage au sol							
$T_j = + 35 \text{ °C}$	30/35	10/15	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 30 \text{ °C}$	26/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 25 \text{ °C}$	22/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
$T_j = + 20 \text{ °C}$	18/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%
Coefficient de dégradation (**)			$C_{dc}$	x,x	—				
Consommation d'énergie dans les modes autres que le mode actif									
Mode arrêt			$P_{OFF}$	x,xxx	kW	Mode résistance de carter active	$P_{CK}$	x,xxx	kW
Mode arrêt par thermostat			$P_{TO}$	x,xxx	kW	Mode veille	$P_{SB}$	x,xxx	kW
Autres caractéristiques									
Régulation de la puissance	fixe/étagée/variable								
Niveau de puissance acoustique, à l'extérieur	$L_{WA}$	x,x/x,x			dB	Pour les climatiseurs eau/eau glycolée-air: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	—		
Si entraîné par un moteur: Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x$ (***)	x			mg/kWh PCS de combustible consommé		x		$m^3/h$
PRP du fluide frigorigène					kg CO <sub>2</sub> eq (100 ans)				

## ▼B

Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire
------------------------	--

(\*\*) Si le  $C_{dc}$  n'est pas déterminé par des mesures, sa valeur par défaut pour les climatiseurs est égale à 0,25.  
 (\*\*\*) À compter du 26 septembre 2018. Lorsque les informations concernent un climatiseur multi-split, les résultats des essais et les caractéristiques relatives aux performances peuvent être obtenus sur la base des performances de l'unité extérieure, en combinaison avec une ou plusieurs unités intérieures, telles que recommandées par le fabricant ou l'importateur.

Tableau 13

## Exigences en matière d'information pour les ventilo-convecteurs

Informations d'identification du ou des modèles:								
Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance frigorifique (sensible)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Puissance électrique absorbée totale	$P_{elec}$	x,xxx	kW
Puissance frigorifique (latente)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Niveau de puissance acoustique (pour chaque réglage de la vitesse, si disponible)	$L_{WA}$	x,x/etc.	dB
Puissance calorifique	$P_{rated,h}$	x,x	kW					
Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire							

Tableau 14

## Exigences en matière d'information pour les pompes à chaleur

Informations d'identification du ou des modèles:								
Échangeur de chaleur côté extérieur de la pompe à chaleur: [sélectionner le type: air/eau/eau glycolée]								
Échangeur de chaleur côté intérieur de la pompe à chaleur: [sélectionner le type: air/eau/eau glycolée]								
Indiquer si l'appareil de chauffage est équipé d'un appareil de chauffage d'appoint: oui/non								
le cas échéant: type d'entraînement du compresseur: [entraînement par moteur électrique ou combustible, combustible gazeux ou liquide, moteur à combustion interne ou externe]								
Les paramètres sont déclarés pour la saison de chauffe moyenne, ceux correspondant aux saisons de chauffe plus chaude et plus froide sont facultatifs.								

Élément	Symbole	Valeur	Unité		Élément	Symbole	Valeur	Unité
Puissance calorifique nominale	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_{s,h}$	x,x	%

## ▼ B

Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure $T_j$				Coefficient de performance déclaré ou rendement de la consommation de gaz/indice énergétique auxiliaire à charge partielle pour des températures extérieures données $T_j$			
$T_j = -7$ °C	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = -7$ °C	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +2$ °C	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +2$ °C	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +7$ °C	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +7$ °C	$COP_d$ ou $UE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +12$ °C	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +12$ °C	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{biv}$ = température bivalente	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_{biv}$ = température bivalente	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{OL}$ = température limite de fonctionnement	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_{OL}$ = température limite de fonctionnement	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Pour les pompes à chaleur air-eau: $T_j = -15$ °C (si $T_{OL} < -20$ °C)	$P_{dh}$	x,x	kW	Pour les pompes à chaleur eau-air: $T_j = -15$ °C (si $T_{OL} < -20$ °C)	$COP_d$ ou $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Température bivalente	$T_{biv}$	x	°C	Pour les pompes à chaleur eau-air: Température limite de fonctionnement	$T_{ol}$	x	°C
Coefficient de dégradation (**)	$C_{dh}$	x,x	—				
Consommation d'énergie dans les modes autres que le mode actif				Dispositif de chauffage d'appoint			
Mode arrêt	$P_{OFF}$	x,xxx	kW	Puissance calorifique du dispositif de chauffage d'appoint (*)	elbu	x,x	kW
Mode arrêt par thermostat	$P_{TO}$	x,xxx	kW	Type d'énergie utilisée			
Mode résistance de carter active	$P_{CK}$	x,xxx	kW	Mode veille	$P_{SB}$	x,xxx	kW



Autres caractéristiques								
Régulation de la puissance	fixe/étagée/variable				Pour les pompes à chaleur air-air: débit d'air, mesuré à l'extérieur	—	x	m <sup>3</sup> /h
Niveau de puissance acoustique, mesuré à l'intérieur/à l'extérieur	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB		Pour les pompes à chaleur eau/eau glycolée-air: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	—	x	m <sup>3</sup> /h
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	NO <sub>x</sub> (***)	x	mg/kWh PCS de combustible consommé					
PRP du fluide frigorigène			kg CO <sub>2</sub> eq (100 ans)					
Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire							

(\*)

(\*\*) Si le  $C_{dh}$  n'est pas déterminé par des mesures, sa valeur par défaut pour les pompes à chaleur est égale à 0,25.

(\*\*\*) À compter du 26 septembre 2018.

Lorsque les informations concernent une pompe à chaleur multi-split, les résultats des essais et les caractéristiques relatives aux performances peuvent être obtenues sur la base des performances de l'unité extérieure, en combinaison avec une ou plusieurs unités intérieures, telles que recommandées par le fabricant ou l'importateur.

Tableau 15

### Exigences en matière d'information pour les refroidisseurs industriels haute température

Informations d'identification du ou des modèles:

Type de condensation: [à air/à eau]

Fluide(s) frigorigène(s): [Informations d'identification du ou des fluide(s) frigorigène(s) destinés à être utilisés dans le refroidisseur industriel]

Élément	Symbole	Valeur	Unité
Température de service	$t$	7	°C
Ratio de performance énergétique saisonnier	$SEPR$	x,xx	[—]
Consommation annuelle d'électricité	$Q$	x	kWh/an

Paramètres à pleine charge et à la température ambiante de référence au point d'évaluation A (\*\*)

Puissance de réfrigération nominale	$P_A$	x,xx	kW
Puissance absorbée nominale	$D_A$	x,xx	kW
Coefficient d'efficacité énergétique nominal	$EER_{DC,A}$	x,xx	[—]

▼ **B**

Paramètres au point d'évaluation B			
Puissance de réfrigération déclarée	$P_B$	x,xx	kW
Puissance absorbée déclarée	$D_B$	x,xx	kW
Coefficient d'efficacité énergétique déclaré	$EER_{DC,B}$	x,xx	[—]
Paramètres au point d'évaluation C			
Puissance de réfrigération déclarée	$P_C$	x,xx	kW
Puissance absorbée déclarée	$D_C$	x,xx	kW
Coefficient d'efficacité énergétique déclaré	$EER_{DC,C}$	x,xx	[—]
Paramètres au point d'évaluation D			
Puissance de réfrigération déclarée	$P_D$	x,xx	kW
Puissance absorbée déclarée	$D_D$	x,xx	kW
Coefficient d'efficacité énergétique déclaré	$EER_{DC,D}$	x,xx	[—]
Autres caractéristiques			
Régulation de la puissance	fixe/étagée (**)/variable		
Coefficient de dégradation (*)	$C_{dc}$	x,xx	[—]
PRP du fluide frigorigène			kg CO <sub>2</sub> eq (100 ans)
Coordonnées de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son mandataire		

(\*) Si le  $C_{dc}$  n'est pas déterminé par des mesures, sa valeur par défaut pour les refroidisseurs est égale à 0,9.  
(\*\*) Pour les unités à régulation de puissance étagée, deux valeurs séparées par une barre oblique («/») seront déclarées dans chaque case des parties «Puissance de réfrigération» et « $EER$ ».



## ANNEXE III

## Mesures et calculs

1. Aux fins de la conformité et du contrôle de la conformité avec les exigences du présent règlement, les mesures et les calculs sont réalisés en utilisant les normes harmonisées dont les numéros de référence ont été publiés à cet effet au *Journal officiel de l'Union européenne*, ou une autre méthode fiable, précise et reproductible tenant compte des méthodes généralement reconnues représentant l'état de la technique. Ces mesures et calculs remplissent les conditions et sont conformes aux paramètres techniques fixés aux points 2 à 8.
2. Conditions générales applicables aux mesures et aux calculs:
  - a) aux fins des calculs établis aux points 3 à 8, la consommation d'électricité est multipliée par le coefficient de conversion  $CC$  égal à 2,5;
  - b) les émissions d'oxydes d'azote sont mesurées en effectuant la somme des émissions de monoxyde d'azote et de dioxyde d'azote, et sont exprimées en équivalents de dioxyde d'azote;
  - c) pour les pompes à chaleur équipées de dispositifs de chauffage d'appoint, la mesure et le calcul de la puissance calorifique nominale, de l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux, du niveau de puissance acoustique et des émissions d'oxydes d'azote tiennent compte dudit dispositif;
  - d) un générateur de chaleur conçu pour un appareil de chauffage à air est testé avec un boîtier adapté, ou bien un boîtier destiné à être équipé d'un tel générateur est testé avec un générateur adapté;
  - e) un générateur de froid conçu pour un appareil de refroidissement est testé avec un boîtier adapté, ou bien un boîtier destiné à être équipé d'un tel générateur est testé avec un générateur adapté.
3. Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des appareils de chauffage à air chaud:
  - a) l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux ( $\eta_{s,h}$ ) est calculée comme l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux en mode actif ( $\eta_{s,on}$ ), qui tient compte du rendement calorifique saisonnier ( $\eta_{s,th}$ ), du coefficient de pertes de l'enveloppe ( $F_{env}$ ) et du rendement d'émission ( $\eta_{s,flow}$ ); elle est corrigée par des contributions tenant compte de la régulation de la puissance calorifique de sortie, de la consommation d'électricité auxiliaire, des pertes par les gaz de combustion, et de la consommation du brûleur d'allumage ( $P_{ign}$ ) (le cas échéant).
4. Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux des refroidisseurs de confort et des climatiseurs, lorsqu'ils sont entraînés par un moteur électrique:
  - a) aux fins des mesures à effectuer sur les climatiseurs, la température ambiante intérieure est fixée à 27 °C;
  - b) lors de la détermination du niveau de puissance acoustique, les conditions de fonctionnement sont les conditions de performance nominales fixées dans le tableau 16 (pompes à chaleur et climatiseurs air-air), dans le tableau 17 (refroidisseurs de confort eau/eau glycolée-eau), dans le tableau 18 (refroidisseurs de confort air-eau) et dans le tableau 19 (pompes à chaleur et climatiseurs eau/eau glycolée-air);

**▼ B**

- c) le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier en mode actif  $SEER_{on}$  est calculé sur la base de la charge frigorifique partielle [ $P_c(T_j)$ ] et du coefficient d'efficacité énergétique relatif à une tranche spécifique [ $EER_{bin}(T_j)$ ]; il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée, compte tenu des conditions suivantes:
- 1) les conditions de conception de référence fixées dans le tableau 24;
  - 2) la saison de refroidissement moyenne pour l'Europe définie dans le tableau 27;
  - 3) le cas échéant, les effets de la dégradation de l'efficacité énergétique due au fonctionnement cyclique, en fonction du type de régulation de la puissance frigorifique;
  - 4) la demande annuelle de refroidissement de référence ( $Q_C$ ) est la charge frigorifique nominale ( $P_{design,c}$ ) multipliée par le nombre d'heures équivalent en mode actif pour le refroidissement ( $H_{CE}$ ), comme indiqué dans le tableau 29;
  - 5) la consommation annuelle d'énergie pour le refroidissement ( $Q_{CE}$ ) est calculée comme la somme des éléments suivants:
    - i) le rapport entre la demande annuelle de refroidissement de référence ( $Q_C$ ) et le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier en mode actif ( $SEER_{on}$ ); et
    - ii) la consommation d'énergie en mode arrêt par thermostat, veille, arrêt et résistance de carter active durant la saison;
  - 6) le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier  $SEER$  est calculé comme le ratio entre la demande annuelle de refroidissement de référence ( $Q_C$ ) et la consommation annuelle d'énergie de référence pour le refroidissement ( $Q_{CE}$ );
  - 7) l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ( $\eta_{s,c}$ ) est calculée en divisant le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier ( $SEER$ ) par le coefficient de conversion ( $CC$ ), en corrigeant le calcul par des contributions tenant compte de la régulation de la température et, pour les refroidisseurs de confort eau/eau glycolée-eau ou les climatiseurs eau/eau glycolée-air uniquement, de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes de captage;
- d) pour les climatiseurs multi-split air-air, les mesures et les calculs sont fondées sur les performances de l'unité extérieure en combinaison avec une ou plusieurs unités intérieures, telles que recommandées par le fabricant ou l'importateur.
5. Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux des refroidisseurs de confort et des climatiseurs entraînés par un moteur à combustion interne:
- a) l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ( $\eta_{s,c}$ ) est calculée sur la base du coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le refroidissement ( $SPERC$ ), corrigé par des contributions tenant compte de la régulation de la température et, pour les refroidisseurs de confort eau/eau glycolée-eau ou les climatiseurs eau/eau glycolée-air uniquement, de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes à eau souterraine;
  - b) le coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le refroidissement ( $SPERC$ ) est calculé sur la base du rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le refroidissement ( $SGUE_C$ ), de l'indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le refroidissement  $SAEF_C$ , compte tenu du coefficient de conversion pour l'électricité ( $CC$ );



**▼ B**

- c) le rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le refroidissement ( $SGUE_C$ ) est fondé sur la charge frigorifique partielle [ $P_c(T_j)$ ] divisée par le rendement de la consommation de gaz spécifique à une tranche pour le refroidissement à charge partielle  $GUE_{c,bin}$ ; il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles se produisent les conditions de la tranche considérée, en appliquant les conditions fixées au point 5 h);
  - d) le  $SAEF_C$  est fondé sur la demande de refroidissement de référence ( $Q_C$ ) et sur la consommation annuelle d'énergie de référence pour le refroidissement ( $Q_{CE}$ );
  - e) la demande annuelle de refroidissement de référence ( $Q_C$ ) est fondée sur la charge frigorifique nominale ( $P_{design,c}$ ) multipliée par le nombre d'heures équivalent en mode actif pour le refroidissement ( $H_{CE}$ ), comme indiqué dans le tableau 29;
  - f) la consommation annuelle d'énergie pour le refroidissement ( $Q_{CE}$ ) est calculée comme la somme des éléments suivants:
    - 1) le rapport entre la demande annuelle de refroidissement de référence  $Q_C$  et l'indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le refroidissement en mode actif ( $SAEF_{c,on}$ ); et
    - 2) la consommation d'énergie en mode arrêt par thermostat, arrêt et résistance de carter active durant la saison;
  - g) le  $SAEF_{c,on}$  est fondé (si pertinent) sur la charge frigorifique partielle [ $P_c(T_j)$ ] et sur l'indice énergétique auxiliaire pour le refroidissement à charge partielle  $AEF_{c,bin}$ ; il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée, en appliquant les conditions fixées ci-dessous;
  - h) les conditions applicables pour le calcul du  $SGUE_C$  et du  $SAEF_{c,on}$  tiennent compte:
    - 1) des conditions de conception de référence fixées dans le tableau 24;
    - 2) de la saison de refroidissement moyenne pour l'Europe définie dans le tableau 27;
    - 3) le cas échéant, des effets de la dégradation de l'efficacité énergétique due aux cycles, en fonction du type de régulation de la puissance frigorifique.
6. Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des pompes à chaleur électriques:
- a) aux fins des mesures à effectuer sur les pompes à chaleur, la température ambiante intérieure est fixée à 20 °C;
  - b) pour déterminer le niveau de puissance acoustique, les conditions de fonctionnement sont les conditions de performance nominales fixées dans le tableau 16 (pompes à chaleur air-air) et dans le tableau 19 (pompes à chaleur eau/eau glycolée-air);
  - c) le coefficient de performance saisonnier en mode actif ( $SCOP_{on}$ ) est calculé sur la base de la charge calorifique partielle [ $P_h(T_j)$ ], de la puissance calorifique d'un dispositif de chauffage électrique d'appoint [ $elbu(T_j)$ ] (le cas échéant) et du coefficient de performance relatif à une tranche spécifique [ $COP_{bin}(T_j)$ ]; il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée, compte tenu des éléments suivants:

**▼ B**

- 1) les conditions de conception de référence fixées dans le tableau 24;
  - 2) la saison de chauffe moyenne pour l'Europe définie dans le tableau 26;
  - 3) le cas échéant, les effets de la dégradation de l'efficacité énergétique due au fonctionnement cyclique, en fonction du type de régulation de la puissance calorifique;
- d) la demande annuelle de chauffage de référence ( $Q_H$ ) est la charge calorifique nominale ( $P_{design,h}$ ) multipliée par le nombre d'heures équivalent en mode actif pour le chauffage ( $H_{HE}$ ), comme indiqué dans le tableau 29;
- e) la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage ( $Q_{HE}$ ) est calculée en additionnant les éléments suivants:
- 1) le rapport entre la demande annuelle de chauffage de référence ( $Q_H$ ) et le coefficient de performance saisonnier en mode actif ( $SCOP_{on}$ ); et
  - 2) la consommation d'énergie en mode arrêt par thermostat, veille, arrêt et résistance de carter active durant la saison;
- f) le coefficient de performance saisonnier ( $SCOP$ ) est calculé comme le rapport entre la demande annuelle de chauffage de référence ( $Q_H$ ) et la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage ( $Q_{HE}$ );
- g) l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux ( $\eta_{s,h}$ ) est calculée en divisant le coefficient de performance saisonnier ( $SCOP$ ) par le coefficient de conversion ( $CC$ ), en corrigeant le calcul par des contributions tenant compte de la régulation de la température et, pour les pompes à chaleur eau/eau glycolée-air uniquement, de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes de captage;
- h) pour les pompes à chaleur multi-split, les mesures et les calculs sont fondées sur les performances de l'unité extérieure en combinaison avec une ou plusieurs unités intérieures, telles que recommandées par le fabricant ou l'importateur.
7. Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux des pompes à chaleur entraînées par un moteur à combustion interne:
- a) l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux ( $\eta_{s,h}$ ) est calculée sur la base du coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le chauffage ( $SPER_h$ ), en corrigeant le calcul par des contributions tenant compte de la régulation de la température et, pour les pompes à chaleur eau/eau glycolée-eau uniquement, de la consommation d'électricité d'une ou plusieurs pompes à eau souterraine;
  - b) le coefficient sur énergie primaire saisonnier pour le chauffage ( $SPER_h$ ) est calculé sur la base du rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le chauffage ( $SGUE_h$ ), de l'indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le chauffage ( $SAEF_h$ ), compte tenu du coefficient de conversion pour l'électricité ( $CC$ );
  - c) le rendement saisonnier de la consommation de gaz pour le chauffage ( $SGUE_h$ ) est fondé sur la charge calorifique partielle [ $P_h(T_j)$ ] divisée par le rendement de la consommation de gaz spécifique à une tranche pour le chauffage à charge partielle ( $GUE_{h,bin}$ ); il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles se produisent les conditions de la tranche considérée, en appliquant les conditions fixées ci-dessous;

**▼ B**

- d) le  $SAEF_h$  est fondé sur la demande de chauffage de référence ( $Q_H$ ) et sur la consommation annuelle d'énergie de référence pour le chauffage ( $Q_{HE}$ );
  - e) la demande annuelle de chauffage de référence ( $Q_H$ ) est fondée sur la charge calorifique nominale ( $P_{design,h}$ ) multipliée par le nombre annuel d'heures équivalent en mode actif  $H_{HE}$ , comme indiqué dans le tableau 29;
  - f) la consommation annuelle d'énergie pour le chauffage  $Q_{HE}$  est calculée en additionnant les éléments suivants:
    - 1) le rapport entre la demande annuelle de chauffage de référence ( $Q_H$ ) et l'indice énergétique auxiliaire saisonnier pour le chauffage en mode actif ( $SAEF_{h,on}$ ); et
    - 2) la consommation d'énergie en mode arrêt par thermostat, veille, arrêt et résistance de carter active durant la saison désignée;
  - g) le  $SAEF_{h,on}$  est fondé (si pertinent) sur la charge calorifique partielle [ $P_c(T_j)$ ] et sur l'indice énergétique auxiliaire pour le chauffage à charge partielle ( $AEF_{h,bin}$ ); il est pondéré par le nombre d'heures par tranche durant lesquelles sont réalisées les conditions de la tranche considérée, en appliquant les conditions fixées ci-dessous;
  - h) les conditions applicables pour le calcul du  $SGUE_h$  et du  $SAEF_{h,on}$  tiennent compte:
    - 1) des conditions de conception de référence fixées dans le tableau 24;
    - 2) de la saison de chauffe moyenne pour l'Europe définie dans le tableau 26;
    - 3) le cas échéant, des effets de la dégradation de l'efficacité énergétique due aux cycles, en fonction du type de régulation de la puissance calorifique.
8. Conditions générales applicables aux mesures et aux calculs pour les refroidisseurs industriels haute température:

pour déterminer les valeurs nominales et déclarées de la puissance frigorifique, de la puissance absorbée, du coefficient d'efficacité énergétique et du ratio de performance énergétique saisonnier, les mesures sont réalisées dans les conditions suivantes:

- a) la température ambiante de référence est de 35 °C au niveau de l'échangeur de chaleur extérieur pour les refroidisseurs industriels haute température à air et de 30 °C au niveau de l'entrée d'eau dans le condenseur (point d'évaluation pour une température de l'air extérieur de 35 °C) pour les refroidisseurs industriels haute température à eau;
- b) la température de sortie du liquide au niveau de l'échangeur de chaleur intérieur est de 7 °C (bulbe sec);
- c) les variations de la température ambiante tout au long de l'année, représentatives des conditions climatiques moyennes dans l'Union européenne, et le nombre correspondant d'heures durant lesquelles sont mesurées ces températures, sont tels qu'indiqués dans le tableau 28;
- d) les effets de la dégradation de l'efficacité énergétique due au fonctionnement cyclique, en fonction du type de régulation de la puissance du refroidisseur industriel haute température, sont mesurés; sinon, une valeur par défaut est utilisée.



Tableau 16

## Conditions de performance nominales pour les pompes à chaleur air-air et les climatiseurs

		Échangeur de chaleur côté extérieur		Échangeur de chaleur côté intérieur	
		Température de bulbe sec à l'entrée, en °C	Température de bulbe humide à l'entrée, en °C	Température de bulbe sec à l'entrée, en °C	Température de bulbe humide à l'entrée, en °C
Mode de chauffage (pour les pompes à chaleur)	Air extérieur/air recyclé	7	6	20	15 max.
	Air extrait/air extérieur	20	12	7	6
Mode de refroidissement (pour les climatiseurs)	Air extérieur/air recyclé	35	24 (*)	27	19
	Air extrait/air recyclé	27	19	27	19
	Air extrait/air extérieur	27	19	35	24

(\*) La condition de température de bulbe humide n'est pas requise pour les essais des unités qui ne permettent pas l'évaporation des condensats.

Tableau 17

## Conditions de performance nominales pour les refroidisseurs de confort eau/eau glycolée-eau

		Échangeur de chaleur côté extérieur		Échangeur de chaleur côté intérieur	
		Température à l'entrée en °C	Température à la sortie en °C	Température à l'entrée en °C	Température à la sortie en °C
Fonction de refroidissement	eau-eau (pour les applications de chauffage à basse température) à partir de la tour de refroidissement	30	35	12	7
	eau-eau (pour les applications de chauffage à moyenne température) à partir de la tour de refroidissement	30	35	23	18



Tableau 18

## Conditions de performance nominales pour les refroidisseurs de confort air-eau

		Échangeur de chaleur côté extérieur		Échangeur de chaleur côté intérieur	
		Température à l'entrée en °C	Température à la sortie en °C	Température à l'entrée en °C	Température à la sortie en °C
Fonction de refroidissement	air-eau (pour les applications à basse température)	35	—	12	7
	air-eau (pour les applications à moyenne température)	35	—	23	18

Tableau 19

## Conditions de performance nominales pour les pompes à chaleur et les climatiseurs eau/eau glycolée-air

		Échangeur de chaleur côté extérieur		Échangeur de chaleur côté intérieur	
		Température à l'entrée en °C	Température à la sortie en °C	Température de bulbe sec à l'entrée, en °C	Température de bulbe humide à l'entrée, en °C
Mode de chauffage (pour les pompes à chaleur)	eau	10	7	20	15 max.
	eau glycolée	0	– 3 (*)	20	15 max.
	boucle d'eau	20	17 (*)	20	15 max.
Mode de refroidissement (pour les climatiseurs)	tour de refroidissement	30	35	27	19
	couplage au sol (eau ou eau glycolée)	10	15	27	19

(\*) Pour les unités conçues aussi bien pour le chauffage que pour le refroidissement, on utilise le débit obtenu durant l'essai dans les conditions nominales standard pour les modes de refroidissement.

Tableau 20

## Températures ambiantes de référence pour les refroidisseurs industriels haute température

Point d'évaluation	Rapport de charge partielle des refroidisseurs industriels haute température	Rapport de charge partielle (%)	Échangeur de chaleur côté extérieur (°C)	Échangeur de chaleur côté intérieur
				Évaporateur Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie (°C)
				Sortie fixe
A	$80\% + 20\% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	Température d'entrée de l'air 35	12/7
			Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie 30/35	



Tableau 21

## Conditions de charge partielle pour les climatiseurs, les refroidisseurs de confort et les pompes à chaleurs

Point d'évaluation	Température extérieure	Rapport de charge partielle	Échangeur de chaleur côté extérieur		Échangeur de chaleur côté intérieur		
<b>Climatiseurs air-air</b>							
	$T_j$ (°C)		Températures de bulbe sec de l'air extérieur (°C)		Températures de bulbe sec (de bulbe humide) de l'air intérieur (°C)		
A	35	100 %	35		27 (19)		
B	30	74 %	30		27 (19)		
C	25	47 %	25		27 (19)		
D	20	21 %	20		27 (19)		
<b>Climatiseurs eau-air</b>							
Point d'évaluation	$T_j$ (°C)	Rapport de charge partielle	Températures à l'entrée/à la sortie de l'application tour de refroidissement ou boucle d'eau (°C)	Températures à l'entrée/à la sortie pour l'application couplage au sol (eau ou eau glycolée) (°C)	Températures de bulbe sec (de bulbe humide) de l'air intérieur (°C)		
A	35	100 %	30/35	10/15	27 (19)		
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
<b>Refroidisseurs de confort air-eau</b>							
Point d'évaluation	$T_j$ (°C)	Rapport de charge partielle	Températures de bulbe sec de l'air extérieur (°C)	Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie pour l'application ventilo-convecteur (°C)		Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie pour l'application plancher rafraichissant (°C)	
				Sortie fixe	Sortie variable (*) (*)		
A	35	100 %	35	12/7	12/7	23/18	
B	30	74 %	30	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18	
C	25	47 %	25	(*)/7	(*)/10	(*)/18	
D	20	21 %	20	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18	
<b>Refroidisseurs de confort eau-eau</b>							
Point d'évaluation	$T_j$ (°C)	Rapport de charge partielle	Températures à l'entrée/à la sortie de l'application tour de refroidissement ou boucle d'eau (°C)	Températures à l'entrée/à la sortie pour l'application couplage au sol (eau ou eau glycolée) (°C)	Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie pour l'application ventilo-convecteur (°C)		Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie pour l'application plancher rafraichissant (°C)
					Sortie fixe	Sortie variable (*) (*)	
A	35	100 %	30/35	10/15	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

## ▼B

Pompes à chaleur air-air				
Point d'évaluation	$T_j$ (°C)	Rapport de charge partielle	Températures de bulbe sec (de bulbe humide) de l'air extérieur (°C)	Température de bulbe sec de l'air intérieur (°C)
A	- 7	88 %	- 7 (- 8)	20
B	+ 2	54 %	+ 2 (+ 1)	20
C	+ 7	35 %	+ 7 (+ 6)	20
D	+ 12	15 %	+ 12 (+ 11)	20
E	$T_{ol}$	dépend de $T_{ol}$	$T_j = T_{ol}$	20
F	$T_{biv}$	dépend de $T_{biv}$	$T_j = T_{biv}$	20

Pompes à chaleur eau/eau glycolée-air					
Point d'évaluation	$T_j$ (°C)	Rapport de charge partielle	Eau souterraine	Eau glycolée	Température de bulbe sec de l'air intérieur (°C)
			Températures à l'entrée/à la sortie (°C)	Températures à l'entrée/à la sortie (°C)	
A	- 7	88 %	10/ (*)	0/ (*)	20
B	+ 2	54 %	10/ (*)	0/ (*)	20
C	+ 7	35 %	10/ (*)	0/ (*)	20
D	+ 12	15 %	10/ (*)	0/ (*)	20
E	$T_{ol}$	dépend de $T_{ol}$	10/ (*)	0/ (*)	20
F	$T_{biv}$	dépend de $T_{biv}$	10/ (*)	0/ (*)	20

(\*) Températures à la sortie en fonction du débit d'eau tel que déterminé dans les conditions de performance nominales (rapport de charge partielle de 100 % en refroidissement et de 88 % en chauffage).

Tableau 22

**Conditions de charge partielle applicables au calcul du SEPR pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par air**

Point d'évaluation	Rapport de charge partielle des refroidisseurs industriels haute température	Rapport de charge partielle (%)	Échangeur de chaleur côté extérieur	Échangeur de chaleur côté intérieur
			Température d'entrée de l'air (°C)	Évaporateur Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie (°C) Sortie fixe
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	25	(*)/7
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	15	(*)/7

## ▼B

Point d'évaluation	Rapport de charge partielle des refroidisseurs industriels haute température	Rapport de charge partielle (%)	Échangeur de chaleur côté extérieur	Échangeur de chaleur côté intérieur
			Température d'entrée de l'air (°C)	Évaporateur Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie (°C)
				Sortie fixe
D	$80 \% + 20 \% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	5	(*)/7

(\*) Avec le débit d'eau déterminé durant l'essai «A» pour les unités à débit d'eau fixe ou variable.

Tableau 23

**Conditions de charge partielle applicables au calcul du SEPR pour les refroidisseurs industriels haute température à condensation par eau**

Point d'évaluation	Rapport de charge partielle des refroidisseurs industriels haute température	Rapport de charge partielle (%)	Condenseur à eau		Échangeur de chaleur côté intérieur
			Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie (°C)	Température de l'air extérieur (°C)	Évaporateur Températures de l'eau à l'entrée/à la sortie (°C)
					Sortie fixe
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	30/35	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	23/ (*)	25	(*)/7
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	16/ (*)	15	(*)/7
D	$80 \% + 20 \% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	9/ (*)	5	(*)/7

(\*) Avec le débit d'eau déterminé durant l'essai «A» pour les unités à débit d'eau fixe ou variable.

Tableau 24

**Conditions de conception de référence pour les refroidisseurs de confort, les climatiseurs et les pompes à chaleur**

Fonction	Saison	Température de conception de référence [bulbe sec(bulbe humide)]		
		$T_{design,c}$		
Refroidissement	Moyenne	35 (24) °C		
		Température de conception de référence	Température bivalente maximale	Température limite de fonctionnement maximale
		$T_{design,h}$	$T_{biv}$	$T_{ol}$
Chauffage	Moyenne	- 10 (- 11) °C	+ 2 °C	- 7 °C
	Plus chaude	2 (- 1) °C	7 °C	2 °C
	Plus froide	- 22 (- 23) °C	- 7 °C	- 15 °C





Tableau 25

## Conditions nominales standard pour les ventilo-convecteurs

Essai en refroidissement		Essai en chauffage		Essais du niveau de puissance acoustique
Température de l'air	27 °C (bulbe sec) 19 °C (bulbe humide)	Température de l'air	20 °C (bulbe sec)	
Température de l'eau à l'entrée	7 °C	Température de l'eau à l'entrée	45 °C pour les unités 2 tubes 65 °C pour les unités 4 tubes	
Élévation de la température de l'eau	5 °C	Diminution de la température de l'eau	5 °C pour les unités 2 tubes 10 °C pour les unités 4 tubes	

Tableau 26

## Saisons de chauffe en Europe pour les pompes à chaleur

$bin_j$	$T_j$ (°C)	$H_j$ (h/an)		
		Plus chaude	Moyenne	Plus froide
1 à 8	– 30 à – 23	0	0	0
9	– 22	0	0	1
10	– 21	0	0	6
11	– 20	0	0	13
12	– 19	0	0	17
13	– 18	0	0	19
14	– 17	0	0	26
15	– 16	0	0	39
16	– 15	0	0	41
17	– 14	0	0	35
18	– 13	0	0	52
19	– 12	0	0	37
20	– 11	0	0	41
21	– 10	0	1	43
22	– 9	0	25	54
23	– 8	0	23	90
24	– 7	0	24	125
25	– 6	0	27	169
26	– 5	0	68	195
27	– 4	0	91	278
28	– 3	0	89	306
29	– 2	0	165	454
30	– 1	0	173	385
31	0	0	240	490
32	1	0	280	533
33	2	3	320	380

## ▼B

$bin_j$	$T_j$ (°C)	$H_j$ (h/an)		
		Plus chaude	Moyenne	Plus froide
34	3	22	357	228
35	4	63	356	261
36	5	63	303	279
37	6	175	330	229
38	7	162	326	269
39	8	259	348	233
40	9	360	335	230
41	10	428	315	243
42	11	430	215	191
43	12	503	169	146
44	13	444	151	150
45	14	384	105	97
46	15	294	74	61
Nombre total d'heures:		3 590	4 910	6 446

Tableau 27

## Saison de refroidissement en Europe pour les refroidisseurs de confort et les climatiseurs

Tranches	Température extérieure (bulbe sec)	«Saison de refroidissement moyenne»	Calcul de l'EER
		nombre d'heures par tranche	
$j$	$T_j$	$h_j$	
#	°C	h/an	
1	17	205	$EER(D)$
2	18	227	$EER(D)$
3	19	225	$EER(D)$
4	20	225	D — Valeur mesurée
5	21	216	Interpolation linéaire
6	22	215	Interpolation linéaire
7	23	218	Interpolation linéaire
8	24	197	Interpolation linéaire
9	25	178	C — Valeur mesurée
10	26	158	Interpolation linéaire
11	27	137	Interpolation linéaire
12	28	109	Interpolation linéaire
13	29	88	Interpolation linéaire
14	30	63	B — Valeur mesurée
15	31	39	Interpolation linéaire
16	32	31	Interpolation linéaire
17	33	24	Interpolation linéaire
18	34	17	Interpolation linéaire

## ▼B

Tranches	Température extérieure (bulbe sec)	«Saison de refroidissement moyenne»	Calcul de l'EER
		nombre d'heures par tranche	
$j$	$T_j$	$h_j$	
#	°C	h/an	
19	35	13	A — Valeur mesurée
20	36	9	$EER(A)$
21	37	4	$EER(A)$
22	38	3	$EER(A)$
23	39	1	$EER(A)$
24	40	0	$EER(A)$

Tableau 28

## Saison de réfrigération de référence en Europe pour les refroidisseurs industriels haute température

$bin_j$	$T_j$ (°C)	$H_j$ (h/an)
1	– 19	0,08
2	– 18	0,41
3	– 17	0,65
4	– 16	1,05
5	– 15	1,74
6	– 14	2,98
7	– 13	3,79
8	– 12	5,69
9	– 11	8,94
10	– 10	11,81
11	– 9	17,29
12	– 8	20,02
13	– 7	28,73
14	– 6	39,71
15	– 5	56,61
16	– 4	76,36
17	– 3	106,07
18	– 2	153,22
19	– 1	203,41
20	0	247,98
21	1	282,01
22	2	275,91
23	3	300,61

**▼B**

$bin_j$	$T_j$ (°C)	$H_j$ (h/an)
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40



Tableau 29

**Nombre d'heures de fonctionnement par mode pour les refroidisseurs de confort, les climatiseurs et les pompes à chaleur**

Saison		Nombre d'heures de fonctionnement				
		Mode «actif»	Mode «arrêt par thermostat»	Mode «veille»	Mode «arrêt»	Mode «résistance de carter active»
		$H_{CE}$ (refroidissement); $H_{HE}$ (chauffage)	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
Refroidissement (pour le calcul du <i>SEER</i> )	Moyenne	600	659	1 377	0	2 036
	Plus froide	300	436	828	0	1 264
	Plus chaude	900	767	1 647	0	2 414
Chauffage uniquement (pour le calcul du <i>SCOP</i> )	Moyenne	1 400	179	0	3 672	3 851
	Plus froide	2 100	131	0	2 189	2 320
	Plus chaude	1 400	755	0	4 345	5 100
Chauffage, si réversible (pour le calcul du <i>SCOP</i> )	Moyenne	1 400	179	0	0	179
	Plus froide	2 100	131	0	0	131
	Plus chaude	1 400	755	0	0	755

▼ M1

## ANNEXE IV

**Vérification de la conformité des produits par les autorités de surveillance du marché**

Les tolérances de contrôle fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification des paramètres mesurés par les autorités des États membres et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant ou l'importateur comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.

Lors du contrôle de la conformité d'un modèle de produit avec les exigences fixées dans le présent règlement au titre de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, en ce qui concerne les exigences visées dans la présente annexe, les autorités des États membres appliquent la procédure suivante:

- 1) Les autorités des États membres procèdent au contrôle d'une seule unité du modèle.
- 2) Le modèle est réputé conforme aux exigences applicables si:
  - a) les valeurs indiquées dans la documentation technique au titre du point 2 de l'annexe IV de la directive 2009/125/CE (valeurs déclarées) et, le cas échéant, les valeurs utilisées pour calculer ces valeurs ne sont pas plus favorables pour le fabricant ou l'importateur que les résultats des mesures correspondantes effectuées au titre de son point g); et
  - b) les valeurs déclarées satisfont à toutes les exigences fixées dans le présent règlement et les informations relatives aux produits requises qui sont publiées par le fabricant ou l'importateur ne contiennent pas de valeurs plus favorables pour le fabricant ou l'importateur que les valeurs déclarées; et
  - c) lorsque les autorités des États membres procèdent à l'essai de l'unité du modèle, les valeurs déterminées (les valeurs des paramètres pertinents telles que mesurées dans l'essai et les valeurs calculées à partir de ces mesures) respectent les tolérances de contrôle correspondantes telles qu'elles figurent dans le tableau 30.
- 3) Si les résultats visés aux points 2 a) ou 2 b) ne sont pas atteints, le modèle et tous les autres modèles pour lesquels les informations figurant dans ladite documentation ont été obtenues de la même manière sont réputés non conformes au présent règlement.
- 4) Pour les modèles d'appareils de chauffage à air, d'appareils de refroidissement, de refroidisseurs industriels haute température ou d'unités de ventilo-convection dont la puissance frigorifique nominale, la puissance calorifique nominale ou la capacité de réfrigération nominale est  $\geq 70$  kW ou donnant lieu à une production inférieure à 5 unités par an, si le résultat visé au point 2 c) n'est pas obtenu, le modèle et tous les autres modèles pour lesquels les informations figurant dans ladite documentation ont été obtenues de la même manière sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.
- 5) Pour les modèles d'appareils de chauffage à air, d'appareils de refroidissement, de refroidisseurs industriels haute température ou d'unités de ventilo-convection dont la puissance frigorifique nominale, la puissance calorifique nominale ou la capacité de réfrigération nominale est  $< 70$  kW ou donnant lieu à une production supérieure ou égale à 5 unités par an, si le résultat visé au point 2 c) n'est pas obtenu, les autorités des États membres sélectionnent trois unités supplémentaires du même modèle pour les soumettre à essai.
- 6) Le modèle est réputé conforme aux exigences applicables si, pour ces trois unités, la moyenne arithmétique des valeurs déterminées respecte les tolérances de contrôle correspondantes figurant dans le tableau 30.

▼ **M1**

- 7) Si le résultat visé au point 6 n'est pas atteint, le modèle et tous les autres modèles pour lesquels les informations figurant dans ladite documentation ont été obtenues de la même manière sont réputés non conformes au présent règlement.
- 8) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3, 4 et 7, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.

Les autorités des États membres appliquent les méthodes de mesure et de calcul énoncées à l'annexe III.

Les autorités des États membres appliquent uniquement les tolérances de contrôle énoncées dans le tableau 30 et la procédure décrite aux points 1 à 8 pour les exigences visées dans la présente annexe. Aucune autre tolérance, définie notamment dans des normes harmonisées ou toute autre méthode de mesure, n'est appliquée.

Tableau 30

**Tolérances de contrôle**

Paramètres	Tolérance de contrôle
Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux ( $\eta_{s,h}$ ) pour les appareils de chauffage à air à la puissance calorifique nominale de l'unité	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 8 %.
Efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ( $\eta_{s,c}$ ) pour les appareils de refroidissement à la puissance frigorifique nominale de l'unité	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 8 %.
Niveau de puissance acoustique ( $L_{WA}$ ) pour les appareils de chauffage à air et les appareils de refroidissement	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 1,5 dB.
Émissions d'oxydes d'azote pour les appareils de chauffage à air et les appareils de refroidissement à combustibles, exprimées en dioxyde d'azote	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 20 %.
Ratio de performance énergétique saisonnier ( $SEPR$ ) des refroidisseurs industriels haute température à la puissance frigorifique nominale de l'unité	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 10 %.
Coefficient d'efficacité énergétique nominal ( $EER_A$ ) des refroidisseurs industriels haute température à la puissance frigorifique nominale	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 5 %.



## ANNEXE V

## Valeurs de référence

Au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, les meilleures technologies disponibles sur le marché pour les appareils de chauffage à air et les appareils de refroidissement en ce qui concerne l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux, l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ou le ratio de performance énergétique saisonnier, et les émissions d'oxydes d'azote correspondent aux valeurs ci-dessous.

1. Les valeurs de référence de l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage ou le refroidissement des locaux des appareils de chauffage à air et des appareils de refroidissement et du ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température sont données dans le tableau 30:

Tableau 30

**Valeurs de référence de l'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage ou le refroidissement des locaux des appareils de chauffage à air et des appareils de refroidissement et du ratio de performance énergétique saisonnier des refroidisseurs industriels haute température**

Appareils de chauffage à air chaud	utilisant les combustibles gazeux ou liquides	84 %
	utilisant l'électricité	33 %
Refroidisseurs de confort	air-eau, $P_{\text{rated,c}} < 200$ kW	209 %
	air-eau, $P_{\text{rated,c}} \geq 200$ kW	225 %
	eau/eau glycolée-eau, $P_{\text{rated,c}} < 200$ kW	272 %
	eau/eau glycolée-eau, $P_{\text{rated,c}} \geq 200$ kW	352 %
Climatiseurs	électrique, air-air	257 %
Pompes à chaleur	électrique, air-air	177 %
Refroidisseurs industriels haute température	à air, $P_A < 200$ kW	6,5 SEPR
	à air, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400$ kW	8,0 SEPR
	à air, $P_A \geq 400$ kW	8,0 SEPR
	à eau, $P_A < 200$ kW	8,5 SEPR
	à eau, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400$ kW	12,0 SEPR
	à eau, $400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,000$ kW	12,5 SEPR
	à eau, $P_A \geq 1\,000$ kW	13,0 SEPR

2. Valeurs de référence pour les émissions d'oxydes d'azote, exprimées en dioxyde d'azote:
  - a) pour les appareils de chauffage à air chaud utilisant les combustibles gazeux, les meilleurs appareils disponibles sur le marché présentent des émissions inférieures à 50 mg/kWh PCS de combustible consommé;
  - b) pour les appareils de chauffage à air chaud utilisant les combustibles liquides, les meilleurs appareils disponibles sur le marché présentent des émissions inférieures à 120 mg/kWh PCS de combustible consommé;
  - c) pour les pompes à chaleur, les refroidisseurs de confort et les climatiseurs à combustion externe à combustibles gazeux, les meilleurs appareils disponibles sur le marché présentent des émissions inférieures à 50 mg/kWh PCS de combustible consommé.
3. Les valeurs de référence spécifiées aux points 1 et 2 ne signifient pas nécessairement qu'une combinaison de ces valeurs puisse être obtenue pour un même appareil.