Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

An official EU website How do you know?

European Union

My EUR-Lex English

EUR-Lex

Access to European Union law

QUICK SEARCH

Search tips Need more search options? Use the Advanced search

Document 32022R0759

Règlement délégué (UE) 2022/759 de la Commission du 14 décembre 2021 modifiant l'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne une méthode de calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement et le réseau de froid

C/2021/9392

JO L 139 du 18.5.2022, pp. 1–12 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, GA, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)

In force

ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2022/759/oj

Expand all Collapse all

Languages, formats and link to OJ

HTML EN PDF EN Official Journal EN

Multilingual display

English (en)

Please choose

Please choose

Display

Text

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2022/759 DE LA COMMISSION

du 14 décembre 2021

modifiant l'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne une méthode de calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement et le réseau de froid

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ([1]), et notamment son article 7, paragraphe 3, cinquième alinéa,

considérant ce qui suit:

(1) L'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 prévoit une méthode de calcul de l'énergie renouvelable provenant de pompes à chaleur utilisée pour le chauffage, mais elle est muette sur la manière de calculer l'énergie renouvelable provenant de pompes à chaleur utilisée pour le refroidissement. L'absence de méthode dans cette annexe pour calculer l'énergie renouvelable provenant de pompes à chaleur utilisée pour le refroidissement empêche le secteur du refroidissement de contribuer à la réalisation de l'objectif global de l'Union en matière d'énergies renouvelables fixé à l'article 3 de la directive (UE) 2018/2001 et rend plus difficile pour les États membres, en particulier ceux où la part du refroidissement dans la consommation d'énergie est élevée, de réaliser les objectifs pour le chauffage et le refroidissement et pour les réseaux de chaleur et de froid fixés respectivement aux articles 23 et 24 de cette directive.

(2) Il convient donc d'insérer une méthode pour le refroidissement renouvelable, y compris le réseau de froid, à l'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001. Une telle méthode est nécessaire pour garantir que la part d'énergie renouvelable dans le refroidissement est calculée de manière harmonisée dans tous les États membres et qu'il est possible de comparer de manière fiable tous les systèmes de refroidissement du point de vue de leur capacité à utiliser de l'énergie renouvelable.

(3) La méthode devrait inclure des facteurs de performance saisonniers (SPF) minimum pour les pompes à chaleur fonctionnant en mode inversé, conformément à l'article 7, paragraphe 3, sixième alinéa, de la directive (UE) 2018/2001. Tous les systèmes de refroidissement actif pouvant être considérés comme des pompes à chaleur fonctionnant [illegible] idissement», les facteurs de performance saisonniers minimum

Table of contents

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

devraient s'appliquer à tous les systèmes de refroidissement. Cela est nécessaire parce que les pompes à chaleur extraient et transfèrent la chaleur d'un endroit à un autre. Dans le cas du refroidissement, les pompes à chaleur extraient de la chaleur d'un local ou d'un processus et la rejettent dans l'environnement (air, eau ou sol). L'extraction de chaleur est le principe essentiel du refroidissement et la fonction principale d'une pompe à chaleur. Étant donné que cette extraction va à l'encontre du flux naturel d'énergie, qui va du chaud vers le froid, elle nécessite un apport d'énergie à la pompe à chaleur, qui fonctionne comme un générateur de froid.

(4) L'inclusion obligatoire de facteurs de performance saisonniers minimum dans la méthode est motivée par l'importance de l'efficacité énergétique pour établir la présence et l'utilisation d'énergie renouvelable par les pompes à chaleur. L'énergie renouvelable dans le cas du refroidissement est la source froide renouvelable, qui peut accroître l'efficacité du processus de refroidissement, et élève le facteur de performance saisonnier du refroidissement. Les facteurs de performance saisonniers élevés, tout en étant un indicateur d'efficacité énergétique, font parallèlement office d'indicateur de la présence et de l'utilisation d'une source froide renouvelable pour le refroidissement.

(5) Aux fins du refroidissement, la source froide fonctionne comme un puits de chaleur, car elle absorbe la chaleur extraite et rejetée par la pompe à chaleur en dehors du local ou du processus qui doit être refroidi. La quantité de froid renouvelable dépend de l'efficacité du processus de refroidissement et équivaut à la quantité de chaleur absorbée par le puits de chaleur. Cette quantité équivaut elle-même en pratique à la puissance frigorifique fournie par la source froide.

(6) La source froide peut être l'énergie ambiante ou l'énergie géothermique. L'énergie ambiante (anciennement appelée aérothermique ou hydrothermique selon le cas) est présente dans l'air ambiant et dans l'eau ambiante, tandis que l'énergie géothermique provient du sol sous la surface de terre solide. L'énergie ambiante et géothermique utilisée pour le refroidissement au moyen de pompes à chaleur et de systèmes de réseaux de froid devrait être prise en considération aux fins du calcul de la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale brute d'énergie, à condition que le rendement énergétique final excède significativement l'apport d'énergie primaire requis pour faire fonctionner les pompes à chaleur. Cette exigence, énoncée à l'article 7, paragraphe 3, troisième alinéa, de la directive (UE) 2018/2001, pourrait être satisfaite au moyen de facteurs de performance saisonniers élevés tels que définis par la méthode.

(7) Les solutions de refroidissement étant très diverses, il est nécessaire de définir celles qui devraient entrer dans le champ d'application de la méthode et celles qui devraient en être exclues. Le refroidissement par le flux naturel d'énergie thermique sans intervention d'un dispositif de refroidissement est un refroidissement passif et devrait donc être exclu du champ d'application de la méthode, conformément à l'article 7, paragraphe 3, quatrième alinéa, de la directive (UE) 2018/2001.

(8) Réduire le besoin de refroidissement par la conception du bâtiment, notamment l'isolation, les toitures vertes, les murs végétaux, l'ombrage ou l'augmentation de la masse du bâtiment constitue une précieuse contribution, mais relève du refroidissement passif et ne devrait donc pas être inclus dans le champ d'application de la méthode de calcul du refroidissement renouvelable.

(9) La ventilation (naturelle ou forcée), c'est-à-dire l'introduction d'air ambiant à l'intérieur d'un local afin de garantir une qualité appropriée de l'air intérieur est considérée comme du refroidissement passif et ne devrait donc pas être incluse dans le champ d'application de la méthode de calcul du refroidissement renouvelable. L'exclusion devrait être maintenue même lorsque la ventilation comporte l'introduction d'air ambiant froid et réduit ainsi la fourniture de froid à certaines périodes de l'année; en effet, ce refroidissement n'est pas la fonction principale, et la ventilation peut également contribuer à chauffer l'air pendant l'été, augmentant alors la charge de refroidissement. Néanmoins, lorsque l'air de ventilation est utilisé comme caloporteur aux fins du refroidissement, la fourniture de froid correspondante, qui peut être assurée par un générateur de froid ou par *free cooling*, devrait être considérée comme du refroidissement actif. Dans des situations où le débit d'air de ventilation est accru jusqu'à dépasser les besoins de ventilation à des fins de refroidissement, le froid fourni du fait de ce débit supplémentaire devrait être pris en compte dans le calcul du refroidissement renouvelable.

(10) Les ventilateurs de confort comprennent un ensemble hélice-moteur électrique. Ils déplacent l'air et assurent un confort en été en accroissant la vitesse de l'air autour du corps humain, ce qui procure une sensation de fraîcheur. Contrairement à la ventilation, il n'y a pas dans ce cas introduction d'air ambiant; ces ventilateurs ne font que déplacer l'air intérieur. En conséquence, ils ne refroidissent pas l'air intérieur mais le réchauffent (toute l'électricité consommée donne lieu en définitive à une dissipation de chaleur dans la pièce où le ventilateur est utilisé). Les ventilateurs de confort ne sont pas des solutions de refroidissement et ne devraient donc pas entrer dans le calcul du refroidissement renouvelable.

(11) Le système de refroidissement dans les moyens de transport (voitures, camions, navires) est généralement alimenté en énergie par le moteur assurant la propulsion. L'utilisation d'énergie renouvelable dans le refroidissement non stationnaire est pris en compte dans le calcul de la réalisation de l'objectif en matière d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur des transports en application de l'article 7, paragraphe 1, point c), de la directive (UE) 2018/2001 et ne devrait donc pas entrer dans le champ d'application de la méthode de calcul du refroidissement renouvelable.

(12) La plage de températures de la fourniture de froid pour laquelle le recours aux sources froides renouvelables peut augmenter, ce qui réduit ou modifie la consommation d'énergie d'un générateur de froid, est comprise entre 0 °C et 30 °C. Cette plage de températures est l'un des paramètres qu'il convient d'utiliser pour déterminer les secteurs et applications du refroidissement qui peuvent être pris en compte dans le calcul du refroidissement renouvelable.

(13) Dans le secteur du refroidissement industriel à basse et très basse température, les possibilités d'utiliser des sources de froid renouvelables dans une mesure significative sont peu nombreuses, et le recours à la réfrigération électrique y est donc privilégié. L'apport d'énergie est le principal moyen de rendre les équipements de réfrigération renouvelables. Les équipements de réfrigération fonctionnant à l'électricité d'origine renouvelable sont déjà pris en compte dans les parts d'électricité renouvelable au titre de la directive (UE) 2018/2001. Le potentiel d'amélioration de l'efficacité est déjà couvert par le cadre de l'Union européenne en matière d'écoconception et d'étiquetage énergétique. De ce fait, l'inclusion des équipements de réfrigération dans le calcul du refroidissement renouvelable n'apporte rien.

(14) En ce qui concerne le refroidissement industriel à haute température, toute centrale thermique, toute combustion et tout autre processus à haute température offrent la possibilité de récupérer la chaleur fatale. Inciter au rejet de chaleur fatale à haute température dans l'environnement sans récupération de chaleur par le refroidissement renouvelable irait à l'encontre du principe de primauté de l'efficacité et de la protection de l'environnement. De ce point de vue, la limite de température de 30 °C n'est pas suffisante pour distinguer ces processus; en effet, dans une centrale thermique à vapeur, la condensation peut avoir lieu à une température inférieure ou égale à 30 °C. Le système de refroidissement d'une telle centrale peut fournir du froid à une température inférieure à 30 °C.

(15) Pour garantir que le champ d'application soit clairement défini, la méthode devrait inclure une liste de processus pour lesquels la récupération ou l'évitement de la chaleur fatale devrait être prioritaire et non l'incitation à recourir au refroidissement. Les secteurs où l'évitement et la récupération de chaleur fatale sont encouragés par la directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil ([2]) comprennent les centrales électriques, y compris de cogénération, et les processus de production de fluides chauds à partir d'une combustion ou d'une réaction chimique exothermique. Les autres processus où l'évitement ou la récupération de la chaleur fatale tiennent une place importante sont notamment l'élaboration de ciment, de fonte et d'acier, les stations d'épuration, les installations informatiques telles que les centres de données, les installations de transport et de distribution d'électricité, ainsi que les infrastructures de crémation et de transport, dans lesquels il ne convient pas de promouvoir le refroidissement pour atténuer la chaleur fatale résultant de ces processus.

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

(16) Le facteur de performance saisonnier calculé en énergie primaire, noté SPF_p, est un paramètre essentiel pour le calcul de l'énergie renouvelable dans le cas d'une pompe à chaleur servant au refroidissement. SPF_p est un rapport exprimant l'efficacité des systèmes de refroidissement pendant la saison de refroidissement. Il est calculé en divisant la quantité de froid produite par l'apport d'énergie. Un SPF_p élevé est meilleur car il signifie que davantage de froid est produit avec le même apport d'énergie.

(17) Afin de calculer la quantité d'énergie renouvelable liée au refroidissement, il est nécessaire de définir la part de la fourniture de froid qui peut être considérée comme renouvelable. Cette part est notée s_{SPFp}. Le s_{SPFp} est fonction de deux valeurs limites, l'une basse et l'autre élevée, de SPF_p. La méthode devrait fixer une valeur limite basse de SPF_p en dessous de laquelle l'énergie renouvelable liée à un système de refroidissement est nulle. La méthode devrait également fixer une valeur limite élevée de SPF_p au-dessus de laquelle la totalité du froid produit par un système de refroidissement est comptabilisée comme renouvelable. Une méthode de calcul progressif devrait permettre de calculer la part linéairement croissante de la fourniture de froid qui peut être comptabilisée comme renouvelable dans le cas des systèmes de refroidissement dont la valeur SPF_p se situe entre les valeurs limites basse et élevée de SPF_p.

(18) La méthode devrait garantir que, conformément à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa, de la directive (UE) 2018/2001, le gaz, l'électricité et l'hydrogène produits à partir de sources renouvelables ne sont pris en considération qu'une seule fois aux fins du calcul de la part de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables.

(19) Afin de garantir la stabilité et la prévisibilité de l'application de la méthode au secteur du refroidissement, les valeurs limites basse et élevée de SFP calculées en termes d'énergie primaire devraient être fixées en utilisant le coefficient par défaut, également appelé facteur d'énergie primaire tel qu'établi dans la directive 2012/27/UE.

(20) Il est approprié de faire une distinction entre les différentes approches du calcul du refroidissement renouvelable en fonction de la disponibilité de valeurs standard pour les paramètres nécessaires au calcul, tels que les facteurs de performance saisonniers ou le nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge.

(21) Il est approprié que la méthode permette l'utilisation d'une approche statistique simplifiée fondée sur des valeurs standard pour les installations d'une capacité nominale inférieure à 1,5 MW. Lorsque aucune valeur standard n'est disponible, la méthode devrait permettre d'utiliser des données mesurées afin que les systèmes de refroidissement puissent bénéficier de la méthode de calcul de l'énergie renouvelable dans le cas du refroidissement. L'approche par mesure devrait s'appliquer aux systèmes de refroidissement d'une capacité nominale supérieure à 1,5 MW, au réseau de froid et aux petits systèmes utilisant des technologies pour lesquelles des valeurs standard ne sont pas disponibles. Même lorsque des valeurs standard sont disponibles, les États membres peuvent utiliser des données mesurées pour tous les systèmes de refroidissement.

(22) Il convient de donner aux États membres la possibilité d'effectuer leurs propres calculs et enquêtes afin d'améliorer la précision des statistiques nationales au-delà de ce que permet la méthode exposée dans le présent règlement.

(23) Il y a donc lieu de modifier l'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 en conséquence,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Modification

L'annexe VII de la directive (UE) 2018/2001 est remplacée par l'annexe du présent règlement.

Article 2

Réexamen

La Commission réexamine le présent règlement à la lumière du progrès technologique et de l'innovation, du déploiement des équipements et de ses incidences sur les objectifs en matière d'énergies renouvelables.

Article 3

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.

Fait à Bruxelles, le 14 décembre 2021.

Par la Commission
La présidente
Ursula VON DER LEYEN

([1]) JO L 328 du 21.12.2018, p. 82.

([2]) 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).

ANNEXE

«ANNEXE VII

COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE UTILISÉE POUR LE CHAUFFAGE ET LE REFROIDISSEMENT

PARTIE A: COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE PROVENANT DE POMPES À CHALEUR UTILISÉE POUR LE CHAUFFAGE

La quantité d'énergie aérothermique, géothermique ou hydrothermique capturée par des pompes à chaleur, devant être considérée comme énergie produite à partir de sources renouvelables aux fins de la présente directive, E_{RES}, se calcule selon la formule suivante:

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

$E_{RES} = Q_{utilisable} * (1 – 1/SPF)$

où:

—	$Q_{utilisable}$	=	la chaleur utilisable totale estimée qui est fournie par des pompes à chaleur répondant aux critères indiqués à l'article 7, paragraphe 4, et mis en œuvre comme suit: seules sont prises en compte les pompes à chaleur pour lesquelles SPF > 1,15 * 1/η,
—	SPF	=	le facteur de performance saisonnier moyen estimé pour lesdites pompes à chaleur,
—	η	=	le ratio entre la production brute totale d'électricité et la consommation énergétique primaire requise pour la production d'électricité, calculé en tant que moyenne à l'échelle de l'Union, fondée sur les données Eurostat.

PARTIE B: COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE UTILISÉE POUR LE REFROIDISSEMENT

1. DÉFINITIONS

Pour le calcul de l'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement, les définitions suivantes s'appliquent:

1) "refroidissement": l'extraction de chaleur d'un espace fermé ou intérieur (application de confort) ou d'un processus afin d'abaisser la température de l'espace ou du processus jusqu'à une température spécifiée (point de consigne) ou de l'y maintenir; pour les systèmes de refroidissement, la chaleur extraite est rejetée dans l'air ambiant, l'eau ou le sol par lesquels elle est absorbée, l'environnement (air, sol et eau) fournit alors un puits pour la chaleur extraite et fonctionne donc comme une source froide;

2) "système de refroidissement": un ensemble de composants constitué d'un système d'extraction de chaleur, d'un ou de plusieurs dispositifs de refroidissement et d'un système de rejet de chaleur, complété, dans le cas du refroidissement actif, par un réfrigérant sous forme de fluide, qui fonctionnent ensemble pour produire un transfert thermique donné, ce qui permet d'obtenir une température requise;

   a) pour le refroidissement des locaux, le système de refroidissement peut être soit un système de *free cooling*, soit un système de refroidissement comportant un générateur de froid, le refroidissement étant l'une des principales fonctions du système de refroidissement;

   b) pour le refroidissement industriel, le système de refroidissement comporte un générateur de froid et le refroidissement est l'une des principales fonctions du système;

3) "*free cooling*": un système de refroidissement utilisant une source froide naturelle pour extraire de la chaleur du local ou du processus à refroidir par transport de fluide(s) au moyen d'une pompe et/ou d'un ventilateur et qui ne nécessite pas l'utilisation d'un générateur de froid;

4) "générateur de froid": la partie d'un système de refroidissement qui génère une différence de température permettant d'extraire la chaleur du local ou du processus à refroidir par un cycle à compression de vapeur, un cycle de sorption ou un autre cycle thermodynamique, utilisé lorsque la source froide est indisponible ou insuffisante;

5) "refroidissement actif": l'élimination de la chaleur d'un local ou d'un processus nécessitant un apport d'énergie pour satisfaire la demande de refroidissement, utilisé lorsque le flux naturel d'énergie est indisponible ou insuffisant et peut se produire avec ou sans générateur de froid;

6) "refroidissement passif": l'élimination de la chaleur par le flux naturel d'énergie par conduction, convection, rayonnement ou transfert de masse sans qu'il soit nécessaire de déplacer un fluide réfrigérant pour extraire et rejeter la chaleur ou pour générer une température plus basse par générateur de froid, y compris en réduisant le besoin de refroidissement par des caractéristiques de conception du bâtiment telles que l'isolation du bâtiment, une toiture verte, une paroi végétale, l'ombrage ou l'augmentation de la masse du bâtiment, par ventilation ou au moyen de ventilateurs de confort;

7) "ventilation": la circulation naturelle ou forcée d'air en vue d'introduire de l'air ambiant à l'intérieur d'un local pour assurer une qualité de l'air intérieur appropriée, y compris la température;

8) "ventilateur de confort": un dispositif qui comprend un ensemble de ventilateurs et de moteurs électriques pour déplacer l'air et procurer un confort en période estivale en accélérant le déplacement de l'air autour du corps humain, ce qui donne une sensation de fraîcheur;

9) "quantité d'énergie renouvelable (utilisée) pour le refroidissement": la quantité de froid qui a été produite avec une efficacité énergétique donnée exprimée en facteur de performance saisonnier (SPF) calculé en énergie primaire;

10) "source froide" ou "puits de chaleur": un réservoir naturel externe dans lequel est transférée la chaleur extraite du local ou du processus; il peut s'agir de l'air ambiant, de l'eau sous la forme de masses d'eau naturelles ou artificielles et de formations géothermiques souterraines;

11) "système d'extraction de chaleur": un dispositif qui extrait la chaleur de l'espace ou du processus à refroidir, tel qu'un évaporateur dans un cycle à compression de vapeur;

12) "dispositif de refroidissement": un dispositif conçu pour assurer un refroidissement actif;

13) "système de rejet de chaleur": le dispositif dans lequel se produit le transfert thermique final du réfrigérant vers la source froide, tel que le condenseur à air dans un cycle à compression de vapeur refroidi par air;

14) "apport d'énergie": l'énergie nécessaire au transport du fluide (*free cooling*) ou l'énergie nécessaire au transport du fluide et à l'entraînement du générateur de froid (refroidissement actif avec un générateur de froid);

15) "réseau de froid": la distribution d'énergie thermique sous forme de fluides réfrigérants, à partir d'une installation centrale ou décentralisée de production et à travers un réseau vers plusieurs bâtiments ou sites, pour le refroidissement de locaux ou le refroidissement industriel;

16) "facteur de performance saisonnier sur énergie primaire": une mesure de l'efficacité du système de refroidissement pour ce qui est de la conversion de l'énergie primaire;

17) "nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge": le nombre d'heures pendant lequel un système de refroidissement doit fonctionner à pleine charge pour produire la quantité de froid qu'il produit effectivement, mais à des charges variables, au cours d'une année;

18) "degrés-jours de réfrigération": les valeurs climatiques calculées sur une base de 18 °C utilisées comme données d'entrée pour déterminer le nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge.

2. CHAMP D'APPLICATION

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

1. Lorsqu'ils calculent la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement, les États membres comptabilisent le refroidissement actif, y compris les réseaux de froid, qu'il s'agisse d'un système de *free cooling* ou d'un système faisant appel à un générateur de froid.
2. Ils ne comptabilisent pas:
   a) le refroidissement passif; néanmoins, lorsque l'air de ventilation est utilisé comme caloporteur aux fins du refroidissement, la fourniture de froid correspondante, qui peut être assurée par un générateur de froid ou par *free cooling*, entre dans le calcul du refroidissement renouvelable;
   b) les technologies ou processus de refroidissement suivants:
      i) refroidissement dans les moyens de transport ([1]);
      ii) les systèmes de refroidissement dont la fonction première est la production ou le stockage de produits périssables à des températures spécifiées (réfrigération et congélation);
      iii) les systèmes de refroidissement industriel ou des locaux dont les températures de consigne sont inférieures à 2 °C;
      iv) les systèmes de refroidissement industriel ou des locaux dont les températures de consigne sont supérieures à 30 °C;
      v) le refroidissement de la chaleur fatale résultant de la production d'énergie, de processus industriels et du secteur tertiaire ([2]);
   c) l'énergie utilisée pour le refroidissement dans les centrales de production d'électricité; dans les installations de production de ciment, de fer et d'acier; dans les installations de traitement des eaux résiduaires; dans les installations informatiques (telles que les centres de données); dans les installations de transport et de distribution d'électricité et dans les infrastructures de transport.

Les États membres peuvent exclure d'autres catégories de systèmes de refroidissement du calcul de l'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement afin de préserver les sources de froid naturelles dans certaines zones géographiques pour des motifs liés à la protection de l'environnement. Citons par exemple la protection des cours d'eau ou des lacs contre le risque de surchauffe.

3. MÉTHODE DE COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE DANS LE CAS DU REFROIDISSEMENT INDIVIDUEL ET DU RÉSEAU DE FROID

Seuls les systèmes de refroidissement dont le rendement excède le rendement minimal exprimé en facteur de performance saisonnier sur énergie primaire (SPF_p) au point 3.2, deuxième alinéa, sont considérés comme produisant de l'énergie renouvelable.

3.1. Quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement

La quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement (E_{RES-C}) est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$E_{RES-C} = (Q_{C_{Source}} - E_{INPUT}) \times s_{SPF_p} = Q_{C_{Supply}} \times s_{SPF_p}$$

où:

$Q_{C_{Source}}$
est la quantité de chaleur rejetée par le système de refroidissement dans l'air ambiant, l'eau ou le sol ([3]);

E_{INPUT} est la consommation d'énergie du système de refroidissement, y compris la consommation d'énergie des systèmes auxiliaires pour les systèmes utilisant des mesures, tels que le réseau de froid;

$Q_{C_{Supply}}$
est l'énergie frigorifique fournie par le système de refroidissement ([4]);

s_{SPF_p}
est défini, au niveau du système de refroidissement, comme la part de la fourniture de froid pouvant être considérée comme renouvelable conformément aux exigences relatives au SPF, exprimée en pourcentage. Le SPF est établi sans tenir compte des pertes de distribution. Pour les réseaux de froid, cela signifie que le SPF est établi pour chaque générateur de froid ou au niveau du système de *free cooling*. Pour les systèmes de refroidissement auxquels le SPF standard est applicable, les coefficients F(1) et F(2) définis par le règlement (UE) 2016/2281 ([5]) et la communication de la Commission y afférente ([6]) ne sont pas utilisés comme facteurs de correction.

Lorsqu'un système de refroidissement est entraîné par de la chaleur d'origine totalement renouvelable (absorption et adsorption), le froid produit devrait être considéré comme entièrement renouvelable.

Les étapes de calcul nécessaires pour
$Q_{C_{Supply}}$
et
s_{SPF_p}
sont expliquées aux points 3.2 à 3.4.

3.2. Calcul de la part du facteur de performance saisonnière qui peut être considérée comme une énergie renouvelable — s_{SPF_p}

S_{SPF} est la part de la fourniture de froid qui peut être considérée comme renouvelable. La
s_{SPF_p}
augmente lorsque la valeur du SPF_p augmente. Le SPF_p ([7]) est défini comme décrit dans le règlement (UE) 2016/2281 de la Commission et le règlement (UE) nº 206/2012 de la Commission ([8]), si ce n'est que le facteur de conversion en énergie primaire par défaut pour l'électricité a été mis à jour et fixé à 2,1 dans la directive 2012/27/UE [telle que modifiée par la directive (UE) 2018/2002 du Parlement européen et du Conseil ([9])]. Les conditions limites utilisées sont celles de la norme EN14511.

L'exigence en matière de rendement minimal du système de refroidissement, exprimée par le facteur de performance saisonnière sur énergie primaire est au minimum de 1,4 (SPF_{LOW}). Pour que la
s_{SPF_p}
soit de 100 %, le rendement minimal du système de refroidissement doit atteindre au minimum 6 (SPF_{HIGH}). Pour tous les autres systèmes de refroidissement, le calcul suivant est appliqué:

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

$s_{SPF_P} = \frac{SPF_P - SPF_{P_LOW}}{SPF_{P_HIGH} - SPF_{P_LOW}}$ %

SPF_P est le rendement du système de refroidissement exprimé en facteur de performance saisonnier sur énergie primaire;

$SPFp_{LOW}$
est le facteur de performance saisonnier minimal exprimé en énergie primaire et fondé sur l'efficacité des systèmes de refroidissement standard (exigences minimales en matière d'écoconception);

$SPFp_{HIGH}$
est la limite supérieure du facteur de performance saisonnier exprimé en énergie primaire et fondé sur les meilleures pratiques en matière de *free cooling* utilisé dans les réseaux de froid ([10]).

3.3. Calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement à l'aide de valeurs de SPF_p standard et mesurées

Valeurs de SPF standard et mesurées

Pour les générateurs de froid électriques à compression de vapeur et les générateurs de froid à compression de vapeur entraînés par un moteur à combustion, des valeurs SPF normalisées sont disponibles au titre des règlements (UE) n° 206/2012 et (UE) 2016/2281 prévoyant des exigences en matière d'écoconception. Des valeurs sont disponibles pour les générateurs de froid de confort dont la puissance n'est pas supérieure à 2 MW et pour les refroidisseurs industriels dont la puissance n'excède pas 1,5 MW. Pour d'autres technologies et gammes de puissance, aucune valeur standard n'est disponible. En ce qui concerne les réseaux de froid, aucune valeur standard n'est disponible, mais on dispose de mesures qui sont utilisées: elles permettent de calculer les valeurs de SPF au moins une fois par an.

Les valeurs de SPF standard peuvent être utilisées, lorsqu'elles sont disponibles, pour calculer la quantité de refroidissement d'origine renouvelable. Lorsqu'on ne dispose pas de valeurs standard ou que la mesure est une pratique courante, il convient d'utiliser des valeurs de SPF mesurées, séparées par des seuils de puissance frigorifique. Pour les générateurs de froid d'une puissance frigorifique inférieure à 1,5 MW, il est possible d'utiliser une valeur standard de SPF. Pour les réseaux de froid, les générateurs de froid dont la puissance frigorifique est supérieure ou égale à 1,5 MW et les générateurs de froid pour lesquels aucune valeur standard n'est disponible, il convient d'utiliser des valeurs mesurées de SPF.

En outre, pour tous les systèmes de refroidissement sans valeur standard de SPF, c'est-à-dire toutes les solutions de *free cooling* et les générateurs de froid activés par la chaleur, il y a lieu d'établir une valeur de SPF mesurée afin de tirer parti de la méthode de calcul pour le refroidissement renouvelable.

Définition des valeurs standard de SPF

Les valeurs de SPF sont exprimées en termes d'efficacité énergétique sur énergie primaire calculée à l'aide des coefficients sur énergie primaire conformément au règlement (UE) 2016/2281 pour déterminer l'efficacité des différents types de générateurs de froid pour le refroidissement des locaux ([11]). Le coefficient sur énergie primaire prévu par le règlement (UE) 2016/2281 est calculé selon la formule 1/η, η étant le rapport moyen entre la production brute totale d'électricité et la consommation d'énergie primaire pour la production d'électricité dans l'ensemble de l'Union européenne. Compte tenu de la modification du facteur de conversion d'énergie primaire par défaut pour l'électricité, appelé coefficient au point 1) de l'annexe de la directive (UE) 2018/2002, modifiant la note de bas de page 3 de l'annexe IV de la directive 2012/27/UE, la valeur du facteur de conversion d'énergie primaire, fixée à 2,5 dans le règlement (UE) 2016/2281, est remplacée par 2,1 lors du calcul des valeurs de SPF.

Lorsque des vecteurs d'énergie primaire, tels que la chaleur ou le gaz, fournissent l'apport d'énergie nécessaire pour entraîner le générateur de froid, le coefficient sur énergie primaire par défaut (1/η) est de 1, ce qui reflète l'absence de transformation énergétique η = 1.

Les conditions de fonctionnement nominales et les autres paramètres nécessaires à la détermination du SPF sont définis dans le règlement (UE) 2016/2281 et dans le règlement (UE) n° 206/2012, en fonction de la catégorie du générateur de froid. Les conditions aux limites sont celles définies dans la norme EN14511.

Pour les générateurs de froid réversibles (pompes à chaleur réversibles), qui sont exclus du champ d'application du règlement (UE) 2016/2281 parce que leur fonction de chauffage relève du règlement (UE) n° 813/2013 ([12]) de la Commission concernant les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes, il y a lieu d'utiliser la formule de calcul du SPF définie pour les générateurs de froid non réversibles similaires dans le règlement (UE) 2016/2281.

Par exemple, pour les générateurs de froid électriques à compression de vapeur, le SPF_p est défini comme suit (l'indice *p* indique que le SPF est calculé en énergie primaire):

— pour le refroidissement des locaux:
$SPF_p = \frac{SEER}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$

— pour le refroidissement industriel:
$SPF_p = \frac{SEPR}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$

où:

— SEER et SEPR sont des facteurs de performance saisonniers ([13]) (SEER est le "coefficient d'efficacité énergétique saisonnier", SEPR est le "ratio de performance énergétique saisonnier") en énergie finale, au sens du règlement (UE) 2016/2281 et du règlement (UE) n° 206/2012,

— η est le rapport moyen entre la production brute totale d'électricité et la consommation d'énergie primaire pour la production d'électricité dans l'Union européenne (η = 0,475 et 1/η = 2,1).

F(1) et F(2) sont des facteurs de correction conformément au règlement (UE) 2016/2281 et à la communication de la Commission y afférente. Ces coefficients ne s'appliquent pas au refroidissement industriel dans le règlement (UE) 2016/2281, car le SEPR en énergie finale est directement utilisé. En l'absence de valeurs adaptées, les valeurs utilisées pour la conversion du SEPR sont celles utilisées pour la conversion du SEER.

Conditions aux limites du SPF

Pour définir le SPF du générateur de froid, il convient d'utiliser les conditions aux limites du SPF définies dans le règlement (UE) 2016/2281 et dans le règlement (UE) n° 206/2012. Dans le cas des générateurs de froid air-eau et eau-eau, l'apport d'énergie nécessaire pour que la source froide soit disponible est inclus via le

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

facteur de correction F(2). Les conditions aux limites du SPF sont illustrées à la figure 1. Ces conditions aux limites s'appliquent à tous les systèmes de refroidissement, qu'il s'agisse de systèmes de free cooling ou de systèmes contenant des générateurs de froid.

Ces conditions aux limites sont similaires à celles applicables aux pompes à chaleur (utilisées en mode chauffage) dans la décision n° 2013/114/UE de la Commission ([14]). La différence est que, pour les pompes à chaleur, la consommation d'électricité auxiliaire (mode "arrêt par thermostat", "veille", "arrêt" et "résistance de carter active") n'est pas prise en compte pour évaluer le SPF. Toutefois, étant donné que, dans le cas du refroidissement, on utilisera à la fois des valeurs standard et des valeurs mesurées de SPF et que les valeurs mesurées de SPF tiennent compte de la consommation d'électricité auxiliaire, cette dernière doit être incluse dans les deux cas.

Pour les réseaux de froid, l'estimation du SPF ne tient pas compte des pertes de froid dues à la distribution et de la consommation électrique des pompes de distribution entre l'installation de production de froid et la sous-station du client.

Dans le cas des systèmes de refroidissement à air assurant également la fonction de ventilation, la fourniture de froid due au flux d'air de la ventilation ne doit pas être prise en compte. Il convient également de décompter la consommation d'énergie nécessaire à la ventilation proportionnellement au rapport entre le flux d'air de ventilation et le flux d'air de refroidissement.

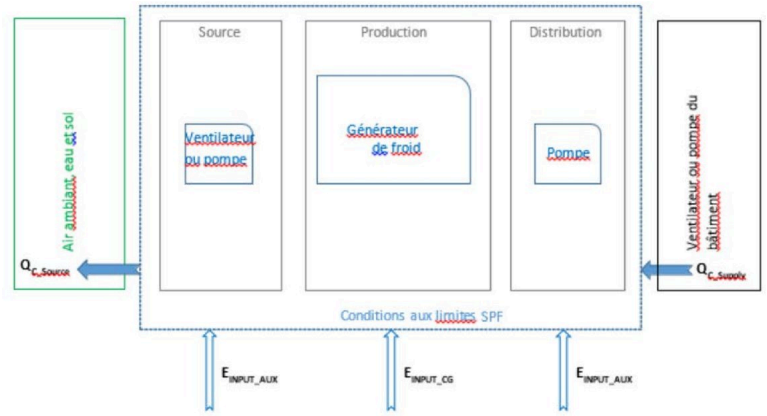


Figure 1 Illustration des conditions aux limites du SPF pour les générateurs de froid utilisant des valeurs standard de SPF et pour les réseaux de froid (et d'autres grands systèmes de refroidissement utilisant des valeurs mesurées de SPF), où E_{INPUT_AUX} est l'apport d'énergie pour le ventilateur et/ou la pompe et E_{INPUT_CG} l'apport d'énergie pour le générateur de froid

Dans le cas des systèmes de refroidissement à air dotés d'une fonction interne de récupération de froid, la fourniture de froid due à la récupération du froid ne doit pas être prise en compte. La consommation d'énergie nécessaire pour la récupération du froid par l'échangeur thermique doit être décomptée proportionnellement au rapport entre les pertes de pression dues à l'échangeur thermique de récupération de froid et les pertes totales de pression du système de refroidissement à air.

3.4. Calcul à l'aide des valeurs standard

Pour estimer l'énergie frigorifique totale fournie par les systèmes de refroidissement individuels d'une capacité inférieure à 1,5 MW, pour lesquels une valeur standard de SFP est disponible, il est possible d'avoir recours à une méthode simplifiée.

Dans le cadre de la méthode simplifiée, l'énergie frigorifique fournie par le système de refroidissement ($Q_{Csupply}$) est la puissance frigorifique nominale (P_C) multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge (*EFLH*). Il est possible d'utiliser une valeur unique de degrés-jours de réfrigération pour tout un pays, ou des valeurs distinctes pour différentes zones climatiques, à condition que des puissances nominales et des SPF soient disponibles pour ces zones climatiques.

Les méthodes par défaut suivantes peuvent être utilisées pour calculer *EFLH*:

— pour le refroidissement des locaux dans le secteur résidentiel: EFLH = 96 + 0.85 * CDD

— pour le refroidissement des locaux dans le secteur tertiaire: EFLH = 475 + 0.49 * CDD

— pour le refroidissement industriel: EFLH = τ_s * (7300 + 0.32 * CDD)

où:

τ_s est un coefficient d'activité représentant la durée de fonctionnement des processus considérés (par exemple, toute l'année τ_s = 1, pas le week-end τ_s = 5/7). Il n'y a pas de valeur par défaut.

3.4.1. *Calcul à l'aide des valeurs mesurées*

Pour les systèmes pour lesquels il n'existe pas de valeurs standard, ainsi que pour les systèmes de refroidissement d'une puissance supérieure à 1,5 MW et les réseaux de froid, la quantité de froid renouvelable est calculée sur la base des mesures suivantes:

Apport d'énergie mesuré: L'apport d'énergie mesuré comprend toutes les sources d'énergie utilisées par le système de refroidissement, y compris le générateur de froid, à savoir l'électricité, le gaz, la chaleur, etc. Il comprend également les pompes et ventilateurs auxiliaires utilisés dans le système de refroidissement, mais pas pour la distribution de froid dans un bâtiment ou un processus. Dans le cas d'un système à refroidissement par air avec fonction de ventilation, seule la consommation d'énergie supplémentaire liée au refroidissement est incluse dans l'apport d'énergie pour le système de refroidissement.

Fourniture mesurée d'énergie frigorifique: La fourniture d'énergie frigorifique mesurée correspond à la production du système de refroidissement diminuée de toute perte de froid afin d'estimer la fourniture nette d'énergie frigorifique au bâtiment ou au processus qui en est l'utilisateur final. Les pertes de froid comprennent les pertes dans un réseau de froid et dans le système de distribution de froid d'un bâtiment ou d'un site industriel. Dans le cas d'un système à refroidissement par air avec fonction de ventilation, la fourniture d'énergie frigorifique est nette de l'effet de l'introduction d'air neuf à des fins de ventilation.

Les mesures doivent être effectuées pour l'année spécifique à déclarer, c'est-à-dire la totalité de l'apport énergétique et de la fourniture d'énergie frigorifique pour toute l'année.

3.4.2. *Réseaux de froid: exigences supplémentaires*

Copie de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0759, enregistrée le 1er novembre 2026

Pour les réseaux de froid, la fourniture d'énergie frigorifique nette au niveau du client est comptabilisée lors de la définition de la fourniture nette d'énergie frigorifique, notée $Q_{C_supply_net}$ Les pertes thermiques survenant sur le réseau de distribution (Q_{C_LOSS}) sont déduites de la fourniture brute d'énergie frigorifique ($Q_{C_supply_gross}$) comme suit:

$$Q_{C_Supply_net} = Q_{C_Supply_gross} - Q_{C_LOSS}$$

3.4.2.1. *Division en sous-systèmes*

Les systèmes d'un réseau de froid peuvent être divisés en sous-systèmes comprenant au moins un générateur de froid ou un système de *free cooling*. Cela nécessite de mesurer la fourniture d'énergie frigorifique et l'apport d'énergie pour chacun de ces sous-systèmes et de répartir les pertes de froid par sous-système comme suit:

$$Q_{C_Supply_net_i} = Q_{C_Supply_gross_i} x \left(1 - \frac{Q_{C_{LOSS}}}{\left(\sum_{i=1}^{n} Q_{C_{Supply_{gross_i}}}\right)}\right)$$

3.4.2.2. *Auxiliaires*

Lorsqu'un système de refroidissement est divisé en sous-systèmes, les auxiliaires (par exemple, commandes, pompes et ventilateurs) du ou des générateurs de froid et/ou du ou des systèmes de *free cooling* sont inclus dans le(s) même(s) sous-système(s). L'énergie auxiliaire correspondant à la distribution de froid à l'intérieur du bâtiment, par exemple les pompes secondaires et les unités terminales (telles que les ventilo-convecteurs, les ventilateurs de centrales de conditionnement d'air), n'est pas prise en compte.

Pour les auxiliaires qui ne peuvent pas être affectés à un sous-système donné, tels que les pompes du réseau de froid qui fournissent l'énergie frigorifique produite par tous les générateurs de froid, la consommation d'énergie primaire, de même que les pertes de froid dans le réseau, sont attribuées à chaque sous-système de refroidissement proportionnellement à l'énergie frigorifique fournie par les générateurs de froid et/ou les systèmes de *free cooling* de chaque sous-système, comme suit:

$$E_{INPUT_AUX_i} = E_{INPUT_AUX1_i} + E_{INPUT_AUX2} * \frac{Q_{C_Supply_net_i}}{\sum_{i=1}^{n} Q_{C_Supply_net_i}}$$

où:

$E_{INPUT_AUX1_i}$ est la consommation d'énergie auxiliaire du sous-système "i";

$E_{INPUT_AUX2_i}$ est la consommation d'énergie auxiliaire de l'ensemble du système de refroidissement, qui ne peut pas être attribuée à un sous-système de refroidissement donné.

3.5. Calcul de la quantité d'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement pour les parts globales d'énergie d'origine renouvelable et pour les parts d'énergie produite à partir de sources renouvelables pour le chauffage et le refroidissement

Aux fins du calcul des parts globales d'énergie produite à partir de sources renouvelables, l'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement est ajoutée à la fois au numérateur "consommation finale brute d'énergie d'origine renouvelable" et au dénominateur "consommation finale brute d'énergie".

Aux fins du calcul des parts d'énergie produite à partir de sources renouvelables pour le chauffage et le refroidissement, l'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement est ajoutée à la fois au numérateur "consommation finale brute d'énergie d'origine renouvelable pour le chauffage et le refroidissement" et au dénominateur "consommation finale brute d'énergie pour le chauffage et le refroidissement".

3.6. Orientations pour l'élaboration de méthodes et de calculs plus précis

Il est prévu que les États membres établissent leurs propres estimations de SPF et de EFLH, et ils y sont encouragés. Toute approche nationale/régionale de ce type devrait être fondée sur des hypothèses précises et des échantillons représentatifs de taille suffisante, de façon à obtenir une estimation sensiblement meilleure de l'énergie renouvelable produite que celle obtenue à l'aide de la méthode établie dans le présent acte délégué. Ces méthodes améliorées pourraient s'appuyer sur un calcul détaillé fondé sur des données techniques tenant compte, entre autres facteurs, de l'année et de la qualité de l'installation, du type de compresseur et de machine, du mode de fonctionnement, du système de distribution, du placement en cascade des générateurs et des conditions climatiques régionales. Les États membres qui utilisent d'autres méthodes et/ou valeurs les soumettent à la Commission, en y joignant un rapport décrivant la méthode et les données utilisées. La Commission traduira, si nécessaire, les documents, et les publiera sur sa plate-forme en matière de transparence.

»

([1]) La définition du refroidissement renouvelable ne concerne que le refroidissement fixe.

([2]) La chaleur fatale est définie à l'article 2, point 9, de la présente directive. Elle peut être prise en compte aux fins des articles 23 et 24 de la présente directive.

([3]) La quantité de source froide correspond à la quantité de chaleur absorbée par l'air ambiant, l'eau et le sol jouant le rôle de puits de chaleur. L'air ambiant et l'eau correspondent à l'énergie ambiante au sens de l'article 2, paragraphe 2, de la présente directive. Le sol correspond à l'énergie géothermique au sens de l'article 2, paragraphe 3, de la présente directive.

([4]) D'un point de vue thermodynamique, la fourniture de froid correspond à une partie de la chaleur rejetée par un système de refroidissement dans l'air ambiant, l'eau ou le sol, qui fonctionnent comme un puits de chaleur ou une source froide. L'air ambiant et l'eau correspondent à l'énergie ambiante au sens de l'article 2, paragraphe 2, de la présente directive. La fonction de source froide du sol correspond à l'énergie géothermique au sens de l'article 2, paragraphe 3, de la présente directive.

([5]) 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 (JO L 346 du 20.12.2016, p. 1).

([6]) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52017XC0714%2803%29#

([7]) Si les conditions réelles de fonctionnement des générateurs de froid donnent lieu à des valeurs de SPF nettement inférieures aux valeurs prévues dans les conditions normales en raison de dispositions différentes en matière d'installation, les États membres peuvent exclure ces systèmes du champ d'application de la définition du refroidissement renouvelable (par exemple, un générateur de froid refroidi à l'eau utilisant un aéroréfrigérant sec au lieu d'une tour de refroidissement pour rejeter de la chaleur dans l'air ambiant).

([8]) Règlement (UE) nº 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).

([9]) Directive (UE) 2018/2002 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 modifiant la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (JO L 328 du 21.12.2018, p. 210).

([10]) ENER/C1/2018-493, Renewable cooling under the revised Renewable Energy directive, TU-Wien, 2021.

([11]) Le SPF_p est identique à l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ($\eta_{s,c}$), telle que définie par le règlement (UE) 2016/2281.

([12]) Règlement (UE) nº 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).

([13]) Le chapitre 1.5 “Energy efficiency metrics of state-of-the-art cooling systems” de la partie 1 de l’étude ENER/C1/2018-493 intitulée “Cooling Technologies Overview and Market Share” fournit des définitions et des équations plus détaillées pour ces mesures.

([14]) Décision de la Commission du 1er mars 2013 établissant les lignes directrices relatives au calcul, par les États membres, de la part d’énergie renouvelable produite à partir des pompes à chaleur pour les différentes technologies de pompes à chaleur conformément à l’article 5 de la directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 62 du 6.3.2013, p. 27.)

Top

EUR-Lex

This site is managed by the Publications Office of the European Union

Need help?

Help pages
Contact
Sitemap

Legal

Legal notice
Cookies policy
Accessibility
Privacy statement

Information

About EUR-Lex
Newsletter
Useful links

Other services

European Data
EU tenders
EU research results
EU Whoiswho
EU publications

N-Lex
EU Law Tracker

European Union

Discover more on europa.eu

Contact the EU

Call us 00 800 6 7 8 9 10 11
Use other telephone options
Write to us via our contact form
Meet us at one of the EU centres

Social media

Search for EU social media channels

Legal

Languages on our websites
Privacy policy
Legal notice
Cookies

EU institutions

European Parliament
European Council
Council of the European Union
European Commission
Court of Justice of the European Union (CJEU)
European Central Bank (ECB)
European Court of Auditors
European External Action Service (EEAS)

European Economic and Social Committee
European Committee of Regions (CoR)
European Investment Bank
European Ombudsman
European Data Protection Supervisor (EDPS)
European Data Protection Board
European Personnel Selection Office
Publications Office of the European Union
Agencies