

Production de chauffage et d'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur



- Auer
- Chappée - De Dietrich Thermique
- Daikin
- De Dietrich Thermique - Chappée
- Saunier Duval
- Vaillant

Présentation

Les pompes à chaleur sont des systèmes de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire qui utilisent l'énergie gratuite et renouvelable de l'environnement pour alimenter différents émetteurs de chauffage et chauffer l'eau sanitaire.

Les systèmes sélectionnés sont :

- des pompes à chaleur air/eau, monobloc ou bibloc, basse ou moyenne température, de production individuelle de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de rafraîchissement,
- des pompes à chaleur air/eau, monobloc, haute température, de production individuelle et collective de chauffage et d'eau chaude sanitaire avec préparateur sanitaire,
- des pompes à chaleur eau/eau, monobloc, moyenne température, sur boucle d'eau centrale tempérée, de production collective de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de rafraîchissement.

Fonctionnement

La pompe à chaleur (PAC) prélève la chaleur présente dans l'environnement et la transfère à un niveau de température plus élevé dans le logement.

La pompe à chaleur est constituée d'un circuit fermé et étanche dans lequel circule un fluide frigorigène à l'état liquide ou gazeux selon les organes qu'il traverse. Ces organes sont l'évaporateur, le compresseur, le condenseur et le détendeur.

Types de pompes à chaleur

En fonction du milieu environnant, la pompe à chaleur peut récupérer l'énergie de trois sources différentes : l'air, l'eau et le sol.

Il existe trois principaux types de pompes à chaleur :

- PAC air/eau (aérothermie) : Elle puise les calories dans l'air extérieur et les restitue au circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage hydraulique.
- PAC eau/eau ou eau glycolée/eau (géothermie) : Elle puise les calories dans l'eau du sol, par forage vertical ou captage horizontal et les restitue au circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage hydraulique.
- PAC air/air (climatisation réversible) : Elle puise les calories dans l'air extérieur et les restitue au réseau d'air chaud de l'installation de chauffage aéraulique.

Coefficient de performance (COP)

Le COP caractérise la capacité de l'appareil à restituer de la chaleur et permet de comparer les performances des appareils entre eux sous des conditions d'essais identiques suivant la norme NF EN 14511.

Le COP correspond au rapport entre l'énergie thermique utile restituée pour le chauffage et l'énergie électrique nécessaire pour faire fonctionner la pompe à chaleur. Il traduit l'efficacité de la PAC.

Depuis novembre 2007, en application des dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007 modifié par l'arrêté du 22 mars 2017, la réglementation thermique dans l'existant fixe le niveau minimal requis pour les équipements de chauffage.

Pour installer ou remplacer une PAC, elle doit satisfaire, selon sa puissance thermique nominale, à un coefficient de performance minimal en mode chauffage aux conditions standard d'utilisation.

Systèmes de production individuelle

Pompe à chaleur air/eau

Les systèmes sélectionnés sont des pompes à chaleur de type air/eau monobloc ou bibloc basse, moyenne ou haute température, de production individuelle de chauffage, d'eau chaude sanitaire selon le système, et de rafraîchissement.

La pompe à chaleur est équipée d'une régulation par système Inverter selon le modèle.

Elle est compatible avec tous les types d'émetteurs à eau chaude basse, moyenne ou haute température selon le système.

Elle intègre un ballon de stockage pour la production d'eau chaude sanitaire selon le modèle ou est compatible avec un chauffe-eau à accumulation avec résistance électrique d'appoint.

Systèmes de production collective

Pompe à chaleur air/eau

Les systèmes sélectionnés sont des pompes à chaleur de type air/eau monobloc haute température, de production collective de chauffage et d'eau chaude sanitaire selon le système.

Dans ces systèmes sélectionnés, la pompe à chaleur fonctionne avec un fluide frigorigène non fluoré.

Elle permet une production collective d'eau de chauffage jusqu'à une température de 70°C selon le système et est compatible avec tous les types d'émetteurs à eau chaude basse, moyenne ou haute température.

Elle permet également une production collective d'eau chaude sanitaire avec un préparateur sanitaire collectif.

Pompe à chaleur eau/eau

Les systèmes sélectionnés sont des systèmes de production collective de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de rafraîchissement, par un réseau de pompes à chaleur individuelles de type eau/eau monobloc moyenne température réversibles, raccordées à une boucle d'eau centrale tempérée, compatible avec tous les types d'émetteurs à eau chaude basse ou moyenne température.

Normalisation – Réglementation – Certification

Normalisation

Les pompes à chaleur doivent être conformes aux normes en vigueur.

Certification

Le marquage CE atteste que l'appareil satisfait à toutes les exigences fondamentales :

- directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM),
- directive « basse tension » (BT),
- directive relative aux équipements sous pression.

La marque NF Pompe à chaleur concerne les pompes à chaleur de puissance calorifique inférieure ou égale à 100 kW pour la fonction de chauffage choisie.

Les caractéristiques certifiées sont :

- coefficient de performance (COP),
- puissance calorifique,
- niveau de puissance acoustique.

La certification Eurovent de *Eurovent Certita Certification* concerne les produits de climatisation et de réfrigération dont, entre autres types de produits, les pompes à chaleur de type air/air de puissance frigorifique inférieure ou égale à 100 kW.

Réglementation

Étiquetage énergétique

Dans le cadre de la certification CE des produits, la directive européenne 2010/30/UE du 19 mai 2010 « Étiquetage énergétique », abrogée par le règlement 2017/1369 du 4 juillet 2017, oblige depuis le 26 septembre 2015 l'affichage des performances énergétiques des dispositifs de chauffage des locaux, des chauffe-eau et des ballons d'eau chaude.

L'étiquette énergie permet de comparer différents produits du même type et de choisir le produit le plus efficace d'un point de vue énergétique.

Critères de choix

Les pompes à chaleur air/eau et eau/eau devaient bénéficier de la marque NF Pompe à chaleur ou de la certification européenne CEN *Heat Pump Keymark* ou à défaut être en cours de certification.

Les conditions de garantie et de distribution ont également été examinées.

Entretien

Pour que l'installation conserve ses performances dans le temps, il faut la faire entretenir par un spécialiste pour contrôler annuellement l'étanchéité du circuit frigorifique de la pompe à chaleur conformément au règlement (UE) n°517/2014 et effectuer tous les travaux de maintenance.

Recyclage

En fin de vie, la pompe à chaleur doit être démontée par un spécialiste qui récupérera le fluide frigorigène pour le recycler ou le détruire.

La Directive ErP

Pour en savoir plus, se reporter à la présentation de la directive ErP (*Energy related Products*) dans « [Chaudières murales et au sol à gaz](#) ».

Réglementation :

- Règlement (UE) n°517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n°842/2006, JOUE du 20 mai 2014.
- Directive 2014/68/UE du Parlement européen et du Conseil du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression, JOUE du 27 juin 2014. (modifiée)
- Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension, JOUE du 29 mars 2014.
- Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte), JOUE du 29 mars 2014. (modifiée) (dite directive CEM)
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, JO du 17 mai 2007. (modifié)
- Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, JO du 25 mars 2017.

Norme(s) :

- NF EN 12102-1 (juillet 2022) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et déshumidificateurs avec compresseur entraîné par moteur électrique – Détermination du niveau de puissance acoustique – Partie 1 : climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement, déshumidificateurs et refroidisseurs industriels.
- NF EN 14511-1 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 1 : termes et définitions.
- NF EN 14511-2 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique – Partie 2 : conditions d'essai.
- NF EN 14511-3 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux – Partie 3 : méthodes d'essai.
- NF EN 14511-4 (mars 2018) : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 4 : Exigences.
- NF EN 16147 (août 2017) : Pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique – Essais, détermination des performances et exigences pour le marquage des appareils pour eau chaude sanitaire.
- NF EN ISO 3741 (février 2012) : Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes de laboratoire en salles d'essais réverbérantes.