

# La Pompe à Chaleur

## Optimisez votre installation

- » Connaître
- » Entretien
- » Utiliser



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Préambule

# Vous avez fait le choix d'installer une Pompe à Chaleur chez vous, et nous vous en remercions.

Ce guide, nous l'avons conçu pour vous, il vous aidera à comprendre comment fonctionne votre Pompe à chaleur, et vous accompagnera pour faire connaissance avec votre installation.

Ce document s'articule autour de trois parties principales :

- **Un rappel des principes de fonctionnement d'une Pompe à chaleur**
- **Des conseils pour bénéficier d'un fonctionnement optimum de votre installation**
- **Des « éco-gestes » pour consommer moins tout en conservant son confort**

Ces recommandations vous permettront de maintenir la performance de votre installation dans le temps en bénéficiant d'un confort maximum à coût maîtrisé.

**La chaleur circule naturellement d'une température élevée vers une température basse, par exemple à travers les murs d'une maison en hiver.**

La pompe à chaleur est une solution performante pour capter et produire de la chaleur à partir de l'énergie gratuite puisée dans l'environnement, comme l'air, le sol ou l'eau, et la transférer vers le système de chauffage d'un bâtiment ou la production d'eau chaude sanitaire.

L'air (aérothermie), l'eau ou encore le sol (géothermie) emmagasinent une grande quantité de chaleur, inépuisable et propre, sans cesse renouvelée par le soleil, le vent et les précipitations.

## Les différentes technologies de pompe à chaleur (PAC)



**Pour mémoire : on définit les PAC par l'origine du prélèvement et le mode de distribution de la chaleur.**

▪ **Les appellations PAC Air/Air désignent :**

Une PAC qui prélève la chaleur sur l'air extérieur et dont le mode de distribution est l'air intérieur.

▪ **Les appellations PAC Air/Eau désignent :**

Une PAC qui prélève la chaleur sur l'air extérieur et dont le mode de distribution est l'eau.

▪ **Les appellations PAC Sol/Eau, Eau/Eau désignent :**

Une PAC qui prélève la chaleur dans le sol et dont le mode de distribution est l'eau.

Les PAC dites « aérothermiques » prélèvent la chaleur sur l'air. Les PAC dites « géothermiques » prélèvent la chaleur dans le sol ou dans l'eau.

Ci-dessous, vous retrouverez la solution que vous avez choisie.

La pompe à chaleur peut récupérer l'énergie de 3 sources différentes, en fonction du milieu environnant :

**La récupération de la chaleur dans l'air extérieur**

**(PAC Air-Eau ou Air-Air) :**

La chaleur prélevée dans l'air extérieur est transférée par la pompe à chaleur dans l'air ambiant du logement ou dans le circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage. Suivant les modèles, la pompe à chaleur peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur du logement.



1 Pompe à Chaleur Air/Air ou Air/Eau. Prélèvement des calories dans l'air.

**La récupération de la chaleur dans l'eau (PAC Eau-Eau) :**

La chaleur est prélevée dans une nappe phréatique, un lac, une réserve d'eau ou encore un cours d'eau. Cette chaleur est ensuite transférée par la pompe à chaleur au circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage. La pompe à chaleur s'installe généralement à l'intérieur du logement (cave, buanderie, garage). Très performant, cet appareil peut chauffer l'ensemble du logement.

*Il est important de noter que l'exploitation des eaux est soumise à une réglementation spécifique.*



- 1 Pompe à Chaleur Eau/Eau. Prélèvement des calories dans l'eau .
- 2 Nappe phréatique souterraine.
- 3 Puit de captage de l'eau.
- 4 Puit de restitution de l'eau (eau parfaitement préservée pendant sa circulation).

**La récupération de la chaleur dans le sol**

**(PAC Sol-Eau et Eau-Eau) :**

La chaleur est prélevée dans le sol à l'aide :

- D'un capteur enterré de tubes déroulés à faible profondeur (de 0,6 m à 1,2 m) dans le sol si la surface du terrain est suffisante, c'est-à-dire une surface de terrain disponible d'environ 1,5 fois la surface à chauffer.

*Sur cette surface de terrain, aucune piscine, plantation avec des racines profondes ne pourront être réalisées.*



- 1 Pompe à Chaleur Sol/Eau. Prélèvement des calories dans le sol.
- 2 Capteurs horizontaux enterrés dans le sol à faible profondeur.

- De sondes verticales qui peuvent atteindre des profondeurs d'environ 100 m.



- 1 Pompe à Chaleur Sol/Eau. Prélèvement des calories dans le sol.
- 2 Capteurs verticaux avec sonde géothermique installée très profondément dans le sol.

**Dans ce type de système, des précautions sont prises pour éviter le gel de l'installation.**

# Les différents types d'émetteurs de chauffage associés à une pompe à chaleur ?

**Des unités intérieures à détente directe (PAC Air/Air) :** ce système peut comporter une unité par pièce ou une unité centrale, installée dans un faux plafond, dans les combles ou dans un placard, reliée à un réseau de gaines de distribution d'air. Il peut également assurer une fonction de filtration d'air et de rafraîchissement.



- 1 Pompe à Chaleur Air/Air
- 2 Gains et bouches de diffusion
- 3 Console
- 4 Unité murale

**Un plancher rayonnant basse température** composé de tubes noyés dans une dalle de béton, avec circulation d'eau du circuit de chauffage ou du fluide frigorigène (pompe à chaleur à « détente directe »).

Ce plancher peut être chauffant ou rafraîchissant selon les saisons.

Il est particulièrement bien adapté à la construction de maisons individuelles.

**Des radiateurs basse température :** ils fonctionnent avec une eau entre 45 et 50°C.

**Des ventilo-convecteurs à eau :** ce sont des émetteurs de chaleur par air, raccordés au circuit d'eau de chauffage d'une pompe à chaleur. Ils peuvent également assurer une fonction de filtration d'air et de rafraîchissement.



- 1 Plancher Chauffant - Rafraîchissant
- 2 Radiateur
- 3 Ventilo convecteur
- 4 Circuit Eau Chaude Sanitaire

# Les pompes à chaleur : une solution d'énergie renouvelable

**Un système de PAC contribue à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> grâce à son coefficient de performance annuel (COP) et du fait de l'emploi d'une énergie faiblement carbonée.**

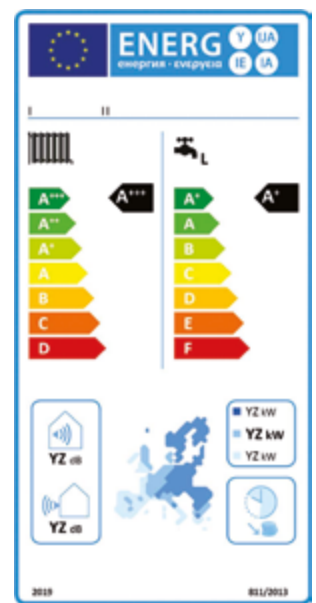
La performance des pompes à chaleur est décrite par le rapport entre la puissance thermique de la machine et la consommation électrique. On lui donne par convention le nom de coefficient de performance, dit couramment COP. Le COP est le nombre de kilowattheure (kWh) produit pour 1 kWh consommé.

Ainsi, une pompe à chaleur ayant un COP égal à 3, produit 3 kWh pour 1 kWh consommé, soit 2 kWh d'énergie renouvelable gratuite.

Ces coefficients de performance en mode chaud et en mode rafraîchissement, permettent d'afficher une étiquette énergétique.

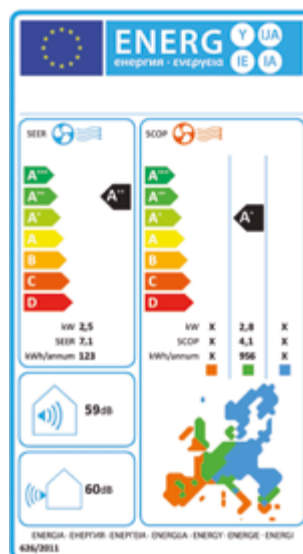
**Deux colonnes pour les pompes à chaleur double service**

L'étiquette énergétique d'une pompe à chaleur ci-dessus, de type « double service » c'est-à-dire produisant du chauffage et de l'eau chaude sanitaire, comporte deux colonnes. L'une pour l'efficacité énergétique de la fonction chauffage et l'autre pour l'efficacité énergétique de la partie eau chaude sanitaire.



**Classe d'efficacité énergétique saisonnière**

Le niveau de la classe énergétique varie de G (énergivore) à A++ (la plus performante et économique). C'est un niveau moyen annuel appelé « Classe d'efficacité énergétique saisonnière ». Cela vient du fait que le rendement ou coefficient de performance d'une pompe à chaleur varie en fonction de la température extérieure. Cette meilleure définition du SCOP (ou COP saisonnier) donne une plus juste indication de la performance annuelle de la pompe à chaleur.



# Entretien À noter sa pompe à chaleur

**L'entretien de votre pompe à chaleur assure à votre installation une durée de vie et des performances optimales.**

**Un manque d'entretien nuit au bon fonctionnement de votre pompe à chaleur et entraîne une hausse de votre consommation d'électricité et donc de votre facture !**

## **Ce que je peux faire moi-même :**

Dans le cas d'une pompe à chaleur aérothermique, la circulation de l'air autour de l'unité extérieure ne doit être entravée par aucun obstacle. Assurez-vous donc régulièrement qu'aucun débris ne vienne empêcher l'air de circuler normalement (pollen, feuilles, etc.).

Pour les actions d'entretien courant, il est recommandé de demander conseil auprès d'un professionnel qualifié de la maintenance et de se référer à la notice du fabricant.

La souscription d'un contrat de maintenance est fortement recommandée.

## **Ce que je dois confier à un professionnel :**

**Le contrat de maintenance avec au minimum une visite annuelle proposant :**

- un contrôle du bon fonctionnement de la pompe à chaleur par check-list et son nettoyage;
- un contrôle de la performance de mon installation ;
- un contrôle des sécurités dont le câblage électrique ;
- une vérification de l'étanchéité du circuit frigorifique\* ;
- une vérification du degré de protection par rapport au gel de l'installation ;
- un contrôle de l'eau de l'installation de chauffage ;
- un service d'assistance.

### **\*Mes obligations :**

Pour les appareils contenant une certaine quantité de gaz, la réglementation indique que le contrôle de l'étanchéité du circuit frigorifique des pompes à chaleur doit être réalisé régulièrement (le plus souvent une fois par an) par un professionnel disposant de l'attestation de capacité à manipuler des fluides.

Pour les machines réversibles d'une puissance frigorifique supérieure à 12 kW, la réglementation impose également des inspections régulières.

## **Les cinq raisons d'opter pour un contrat d'entretien :**

- Obligation Légale (contrôle d'étanchéité une fois par an du circuit frigorifique)
- Économie et performance (Réglage optimal de l'installation)
- Longévité (du matériel bien entretenu dure plus longtemps)
- Tranquillité - Sérénité (conseil assistance dépannage par un professionnel)
- Confort.

# Points d'attention

## Prendre connaissance de la notice du fabricant.

### Au quotidien, assurez-vous que votre pompe à chaleur soit correctement entretenue ; le réflexe pour garantir la longévité des éléments extérieurs.

- Ne pas nettoyer la pompe à chaleur à l'aide d'un jet haute pression au risque d'endommager les circuits.
- Assurez-vous que l'air circule correctement autour de la pompe à chaleur ; aucun obstacle ne doit gêner son fonctionnement (feuilles d'arbres, pollen, objets encombrants, etc.)
- En fonctionnement, de l'eau peut s'évacuer de l'appareil situé à l'extérieur lors des cycles de dégivrage ; l'hiver, assurez-vous que l'évacuation de cette eau soit toujours possible ; si l'installation est réalisée dans une région où la température peut être inférieure à 0°C pendant une longue période, vérifiez que la présence de glace au sol ne présente aucun danger. Lors des cycles de dégivrage, un dégagement de vapeur est courant ; ce phénomène est normal et non dangereux.
- Assurez-vous du bon fonctionnement des piles (ou accumulateurs) de vos appareils d'ambiance ; il est recommandé de procéder à leur vérification annuelle.
- Assurez-vous qu'aucune alarme ne soit présente sur le tableau de bord de la pompe à chaleur.

### Pour garantir le bon fonctionnement du circuit de chauffage,

- Dans le cas d'une pompe à chaleur Air/Air, s'assurer que le fonctionnement choisi dans les pièces (unités intérieures) soit en cohérence avec le mode sélectionné (chauffage ou rafraîchissement).
- Dans le cas d'une pompe à chaleur sur un circuit hydraulique, ne pas vider le liquide du circuit de chauffage, et contrôler régulièrement sa pression ; Si un complément de remplissage et une remise en pression s'imposent, soyez attentif au type de fluide qui a été utilisé initialement. Attention, si des apports fréquents d'eau sont nécessaires, il faut procéder à une recherche de fuite. Dans le doute, contactez votre professionnel.

### Dans tous les cas,

- Ne pas essayer de réparer votre appareil vous-même.
- Ne pas déplacer sa pompe à chaleur.
- Ne pas modifier l'installation.
- Ne pas toucher à l'alimentation électrique.
- Ne pas laisser les enfants jouer autour de la pompe à chaleur.
- Ne pas introduire de corps étrangers dans la pompe à chaleur.
- Ne pas encombrer l'accès à la pompe à chaleur.
- Afin d'assurer une continuité dans le confort que peut vous apporter votre installation, avoir des consommations d'énergie sans dérive, ne pas modifier constamment les réglages.
- Pour une pompe à chaleur hybride ou couplée à une chaudière, n'effectuer pas vous-même le nettoyage de la chaudière, l'entretien de la citerne ou du brûleur... ; c'est l'affaire d'un spécialiste qui vous garantira ces prestations.

### Précautions à prendre

- Si le logement dispose d'un plancher chauffant, afin d'exploiter correctement ce système de chauffage, il est recommandé que le revêtement de sol soit adapté à ce type d'émetteur.
- Si la pompe à chaleur est réversible, quand elle fonctionne en rafraîchissement, à partir d'un niveau de température, les émetteurs pourront produire par condensation une certaine quantité d'eau. Il est indispensable de prévoir le moyen d'évacuer ces condensats, ou dans le cas d'un plancher, de ne pas modifier les réglages afin d'éviter la condensation.



# Quelques conseils **pour** **une utilisation optimale** de votre installation



## **Cas de la pompe à chaleur Air/Air**

Vous piloterez votre installation pièce par pièce à partir du thermostat de vos consoles intérieures. Une commande est à votre disposition afin de régler cette température.

Assurez-vous que le fonctionnement choisi dans les pièces (unités intérieures) soit en cohérence avec le mode sélectionné (chauffage ou rafraîchissement).

## **Autres cas - pompe à chaleur sur circuit de chauffage à eau**

En règle générale, les pompes à chaleur sont équipées d'une régulation (appelée loi d'eau) faisant varier la température du circuit de chauffage en fonction de la température extérieure.

Dans certains cas, on prend en compte la température ambiante pour optimiser le fonctionnement en utilisant les apports gratuits (apports solaires, occupation, feu de cheminée, etc..). Le logement est alors équipé d'un appareil d'ambiance réglable.

Nous vous conseillons de vous rapprocher de votre professionnel afin qu'il vous présente les possibilités pour adapter le fonctionnement de votre installation à votre confort.

## **En hiver,**

En cas d'absence prolongée, il est indispensable de mettre le système de chauffage en mode « hors gel » afin d'éviter une détérioration de l'installation. Chaque système est muni de ce type de réglage. En aucun cas l'installation doit être mise hors tension.

Il est recommandé de passer voir régulièrement si l'électricité n'est pas coupée.

# Les éco-gestes pour consommer moins



## Les gestes éco-citoyens permettent de préserver l'environnement, de lutter contre le réchauffement climatique, et d'intégrer les valeurs du développement durable.

Le chauffage représente un gros pourcentage de consommation d'énergie dans l'habitat. Avoir le réflexe de baisser le chauffage, c'est réduire sa facture, économiser l'énergie, et diminuer ses émissions de gaz à effet de serre !

Il est primordial d'adapter la température de son logement au confort attendu. 19°C à 20°C dans votre salle de séjour et 18°C dans la chambre sont des températures couramment rencontrées. Chaque degré supplémentaire augmente la consommation énergétique de l'ordre de 7%.

Ayez le réflexe de baisser votre chauffage (mode réduit) lorsque vous aérez vos pièces (5 à 10 minutes par jour, même en hiver), ou que vous partez de chez vous. Pensez à utiliser le mode « hors gel » (ou mode vacances) pour une absence prolongée. Le système de programmation de la pompe à chaleur pourra le gérer d'une manière automatique.

Laissez entrer la lumière du jour et la chaleur du soleil. Fermez les volets et/ou tirez les rideaux la nuit.

Dans le cas d'une pompe à chaleur raccordée à un circuit de chauffage à eau chaude, utilisez le système de régulation intégré à votre PAC qui optimisera la température de votre chauffage en fonction de la température extérieure. Vous économiserez 10 à 25% d'énergie, par rapport à un système de chauffage non régulé.



ecodan  
Innovative Heating Technology  
A MITSUBISHI ELECTRIC

**L'AFPAC,  
un acteur majeur de la transition  
énergétique et bas carbone**



AFPAC - Association Française pour les Pompes À Chaleur - 31 rue du Rocher - 75008 Paris  
contact@afpac.org - www.afpac.org



La pompe à chaleur au cœur de votre confort