



Photo © DR - AOC

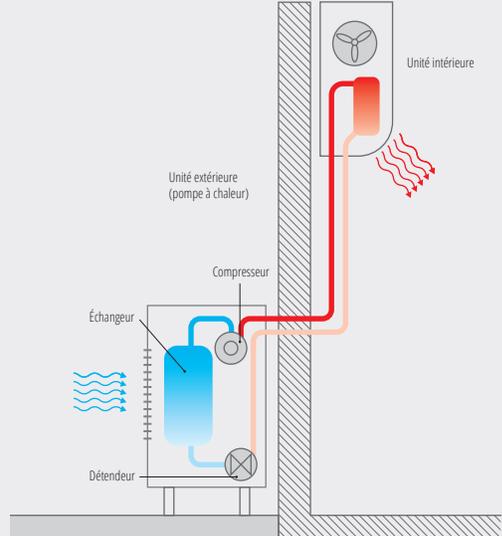
# POMPES À CHALEUR AIR / AIR

## 1. LE CONSTAT

Les Pompes À Chaleur (PAC) air/air captent les calories contenues dans l'air extérieur par l'intermédiaire d'une unité extérieure pour les restituer à l'air intérieur (*schéma 1*). Il existe deux familles de PAC air/air : les gainables, où l'unité intérieure est reliée à des grilles de soufflage par un réseau de conduits aérauliques en plénums, et les multisplit, composées de plusieurs unités intérieures (type allège ou mural) à émission directe.

Ces équipements peuvent être utilisés en neuf ou en remplacement total avec un appoint, ou en remplacement partiel d'une production de chaleur à énergie fossile ou à effet joule avec des unités intérieures de type mural ou allège. Ils exigent une approche globale, tant dans le dimensionnement des installations que dans le positionnement des équipements, afin d'assurer un confort optimal des occupants. L'insuffisance de chauffage est le principal désordre affectant ce type d'équipement.

SCHÉMA 1 : POMPE À CHALEUR AIR/AIR



## 2. LE DIAGNOSTIC

Plusieurs causes peuvent entraîner une insuffisance de chauffage.

### Le sous-dimensionnement de la puissance calorifique de la PAC et de l'appoint

Le sous-dimensionnement sera accentué par un fonctionnement continu de la PAC, ce qui augmentera le nombre de dégivrages, diminuera alors le rendement de l'équipement et entraînera l'avarie du compresseur qui fonctionnera en dehors de sa plage.

Dans certains cas on pourra avoir givrage voire prise en glace du compresseur.

Selon le type du compresseur (variable ou fixe), un appoint sera nécessaire pour assurer le confort requis lors des températures extérieures négatives. L'absence d'appoint peut générer des problèmes de chauffage en hiver.

### Le surdimensionnement de la puissance calorifique de la PAC

Un surdimensionnement de la PAC peut également être préjudiciable car la PAC va alors effectuer des cycles trop courts, ce qui diminuera sa durée de vie. La présence d'un ballon d'inertie de taille suffisante permet d'atténuer ce phénomène.

### 3. LES BONNES PRATIQUES

#### Établir un bilan thermique

Il est nécessaire d'établir un bilan thermique dans tous les cas. L'installation d'une PAC en rénovation ne peut s'envisager que dans le cadre d'une réflexion globale portant sur le bâti, la ventilation, l'isolation, les menuiseries extérieures. Une étude thermique approfondie du bâtiment doit être réalisée afin de bien estimer les déperditions et de pouvoir correctement dimensionner la PAC.

#### Faire valider le choix de technologie

Il faut s'assurer de l'acceptabilité par l'occupant de la diffusion d'air pulsé.

#### Bien dimensionner

Les besoins calorifiques d'une habitation doivent être calculés pour l'obtention d'une température ambiante maximale de + 19 °C (*article R 131-20 du Code de la Construction*) par une température extérieure de base définie selon la *norme EN 12831* variant selon la région d'implantation.

La *norme NF EN 14511-2* définit les puissances des PAC pour une température extérieure de base de + 7 °C. Or, la sélection de la PAC doit être déterminée à la température extérieure de base et non au point d'essai de + 7 °C.

Il faut s'assurer de la compatibilité de la PAC (puissance, tension, alimentation en mono ou triphasé) avec le réseau électrique.

#### Positionner l'unité extérieure

L'unité extérieure doit être située de manière à être suffisamment ventilée, à l'abri de tout courant d'air froid qui favorise les prises en glace. En outre, la nuisance sonore émanant de l'unité extérieure nécessite que sa position soit la plus éloignée possible d'une fenêtre, d'un mur réverbérant ou à proximité de la limite de propriété.

#### Positionner l'unité intérieure

L'emplacement des unités intérieures doit répondre non seulement à des exigences d'esthétique, mais aussi à des contraintes aérodynamiques. Pour assurer une meilleure homogénéité de la répartition de

l'air, le flux d'air doit être dans la plus grande longueur. Enfin, pour éviter la sensation d'inconfort, les unités intérieures ne doivent pas souffler sur les occupants en position statique (lit, bureau, canapé...). Il faut également veiller à ce que la pression acoustique de l'appareil soit conforme à la réglementation en habitat neuf.

#### Entretien

L'entretien de la PAC est indispensable (échangeur externe, filtres internes...), ainsi que le contrôle d'étanchéité obligatoire pour les circuits dont la quantité est supérieure à 2 kg de fluide frigorigène (*article R543-75 à R543-123 du Code de l'Environnement*).

#### À CONSULTER

- *NF DTU 65.16 Installations de pompes à chaleur - Parties 1.1, 1.2 & 2*
- *NF EN 14511-2 : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux*
- *NF EN 378-1 à 4 : Exigences de sécurité et d'environnement des systèmes de réfrigération et pompes à chaleur*
- *Article R543-75 à R543-123 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 7 mai 2007*

#### L'ESSENTIEL

- Veiller au bon dimensionnement de la PAC, de son appoint et au positionnement des différentes unités.
- Faire entretenir régulièrement son installation par un professionnel.

#### 4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR - AQC



Photo © DR - AQC

PAC air/air sans résistance électrique de bac ce qui entraîne une formation de glace en hiver dans le bac à condensats (suite à l'écoulement d'eau lors du dégivrage de l'échangeur), de la glace au sol et un risque de déformation des ailettes voire des tubes.

Lors des phases de dégivrage hivernal de la PAC, l'eau s'est écoulee sans pouvoir s'évacuer et a formé une épaisseur de glace de plusieurs centimètres sur le radié.

Pour en savoir plus :



[www.groupe-sma.fr](http://www.groupe-sma.fr)  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



Retrouvez l'ensemble des  
*Fiches pathologie bâtiment* sur :  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)  
et sur l'AppliQC