



Le portail expert de la performance énergétique

Accueil > Conseils > Les savoir-faire du Génie Climatique > Chauffage ENR Isolation > Aérothermie > Dimensionnement d'une PAC aérothermie air-eau

## Aérothermie

Septembre 2014

Connectez-vous pour télécharger le PDF

### APPROCHE TECHNIQUE

Se chauffer avec une énergie renouvelable

L'aérothermie : récupérer l'énergie de l'air extérieur

Pompe à chaleur : principe et notion de COP

Principe de l'aérothermie

Pompe à chaleur et rénovation

Les différentes technologies de commande

FAQ

Foire aux questions : aérothermie, pompe à chaleur air-air et air-eau

### ASPECTS REGLEMENTAIRES

Aérothermie et réglementation thermique

Crédit d'impôt pompe à chaleur

Eco PTZ et pompe à chaleur

Taux de TVA réduit pour les PAC air-eau

Ajout de la notion de qualification de l'entreprise d'installation

Autres aides de l'Etat

Aspects acoustiques de la pompe à chaleur

### REGLES ET OUTILS DE CONCEPTION

Dimensionnement d'une PAC aérothermie air-air

## Dimensionnement d'une PAC aérothermie air-eau

La température de départ d'eau de chauffage

En neuf, on optera pour des émetteurs de chaleur basse température de type plancher chauffant, ventilo-convecteurs ou radiateur basse température. En effet, plus le régime d'eau sera bas, meilleur sera la performance de l'installation.

En rénovation on subit en général le système de distribution et d'émission de chaleur existant. Il est indispensable d'adapter le régime d'eau de la pompe à chaleur air/eau à celui des émetteurs.

Dans ce cas, c'est le circuit d'émission qui commande. La PAC air/eau devra fournir la bonne puissance calorifique mais aussi une température d'eau de départ de chauffage permettant d'assurer la puissance nécessaire de chaque émetteur.

Cette phase de contrôle de la puissance des émetteurs est capitale pour garantir le confort.

La température de l'air extérieur

La puissance calorifique de la PAC air/eau varie en fonction de la température extérieure aussi il est important de sélectionner la PAC à la température extérieure de base du projet.

La PAC air/eau standard voit sa puissance calorifique diminuer lorsque la température extérieure diminue.

On préférera des PAC air/eau standards pour les climats doux (océaniques).

Pour les climats plus rigoureux, on optera pour des technologies permettant de maintenir la puissance calorifique malgré de faibles températures extérieures. Il s'agit de la technologie Zubadan. Mais il est souvent nécessaire de prévoir un appoint pour les jours les plus froids de l'année.

Généralement, cet appoint sera électrique et intégré dans le module hydraulique de la PAC air/eau, mais tout autre type d'appoint peut être prévu.

Afin de minimiser le coût d'investissement, éviter le fonctionnement en courts cycles durant la mi-saison, les règles suivantes doivent être respectées :

### - Sélection PAC air/eau

Technologie Tout ou Rien TOR :  $60\% \times \text{Déperdition} < P_{\text{PAC}}^{\text{cab}} \text{ à } T_0 < 80\% \times \text{Déperditions}$

Technologie INVERTER :  $80\% \times \text{Déperdition} < P_{\text{PAC}}^{\text{cab}} \text{ à } T_0 < 100\% \times \text{Déperditions}$

Cette règle permet de limiter le recours à l'appoint et de diminuer sa puissance.

$T_0$  : température extérieure de base

### - Sélection appoint :

Si  $T_{\text{arrêt PAC}} < \text{Température extérieure de base} - 5^\circ\text{C}$

alors Puissance totale (appoint + PAC) = 1,2.Déperditions

Si  $T_{\text{arrêt PAC}}$

$\leq$

Température extérieure de base

alors Puissance appoint = 1.Déperditions

Si  $T_{\text{arrêt PAC}} > \text{à Température extérieure de base}$

alors Puissance appoint = 1,2.Déperditions

### - Volume minimum d'eau de chauffage

Pour éviter tout fonctionnement en courts cycles en mi-saison lorsque la PAC est surdimensionnée, il faut respecter un volume minimum d'eau dans l'installation de chauffage.

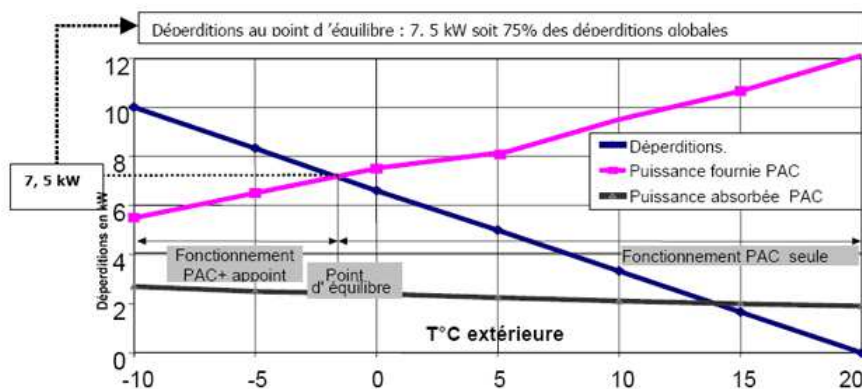
Avec la technologie **Tout ou Rien**, on respectera **environ 20 à 30 litres d'eau / kW calorifique**

Avec la technologie **Inverter**, on respectera **environ 10 à 15 litres d'eau / kW calorifique**

### La technologie Inverter a l'avantage de :

- Diminuer la puissance de l'appoint
- Diminuer le volume d'eau de l'installation de chauffage et par conséquent limiter les déperditions du ballon de stockage
- Limiter les appels de courant au démarrage du compresseur.

### Exemple de dimensionnement d'une PAC air/eau



Calcul des déperditions du volume traité par la pompe à chaleur

Le calcul des déperditions du volume traité par la pompe à chaleur doit être effectué à la température extérieure de base afin d'assurer un chauffage de 19 °C minimum (moyenne du logement). Ce calcul est effectué à partir des données issues des calculs réglementaires (règles Th-U), notamment du coefficient Ubat caractérisant les déperditions par les parois du bâtiment et du type de ventilation.

Déperditions Text base =  $D_p \times (19 - T_{\text{ext base}})$

**pour** :  $D_p = U_{\text{bat}} \times S_{\text{dép}} + R \times V_h$

**avec** :

$D_p$  : coefficient de déperditions du bâtiment [W/K]

$U_{\text{bat}}$  : coefficient de déperditions par les parois du bâti [W/m<sup>2</sup>.K]

$S_{\text{dép}}$  : somme des surfaces des parois déperditives [m<sup>2</sup>]

$V_h$  : volume habitable de la zone traitée [m<sup>3</sup>]

$R$  : coefficient fonction du type de ventilation

VMC autoréglable :  $R = 0,2$

VMC hygroréglable A :  $R = 0,14$

VMC hygroréglable B :  $R = 0,12$

### IMPORTANT

Une pompe à chaleur AIR/EAU n'est jamais calculée sur la totalité des déperditions mais toujours en considérant un appoint.

L'appoint sera toujours placé en série avec la pompe à chaleur et en aval de celle-ci, pour permettre à la PAC de travailler à basse température et toujours prioritairement sur l'appoint.

La PAC doit toujours être au point le plus bas en température de l'installation.

Implantation de la PAC air-eau

Installation de la PAC air-eau ou air-air

Les grands principes de distribution de chaleur

Schémas types des différents systèmes de chauffage

PRODUITS RECOMMANDÉS

Pompe à chaleur ECODAN hydrobox Split

Pompe à chaleur ECODAN POWER +

CITY MULTI R2 : DRV à récupération d'énergie à 2 tubes

HYPER HEATING : mural réversible inverter de luxe

**S'abonner** [Inscription](#) pour voir qui vos amis suivent.

**J'aime** [Inscription](#) pour voir ce que vos amis aiment.

[Partager](#)

[g+](#)

[g+](#)

[Suivre](#)

222

[Tweeter](#)

[Partager](#)

