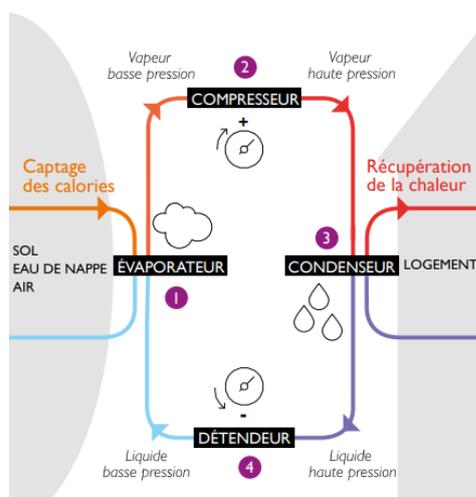


Les pompes à chaleurs

Une pompe à chaleur permet de **capter l'énergie contenue dans le sol, l'eau ou l'air**. Le principal avantage de ce système est que pour 1 kWh électrique consommé, il produit de 2 à 5 kWh de chaleur. On parle alors de SCOP ou SEER (coefficient de performance ou d'efficacité énergétique saisonnier). Aujourd'hui les normes européennes et les critères d'obtention des aides financières, parlent d'ETAS (efficacité énergétique saisonnière en %).

Principe de fonctionnement :



1 : La chaleur prélevée à l'extérieur est transférée au fluide frigorigène qui se vaporise.

2 : Le compresseur électrique aspire le fluide frigorigène vaporisé. La compression élève la température du fluide frigorigène.

3 : Le fluide frigorigène cède sa chaleur à l'eau du circuit de chauffage, à l'eau sanitaire ou directement à l'air du lieu à chauffer. Le fluide frigorigène se condense et revient à l'état liquide.

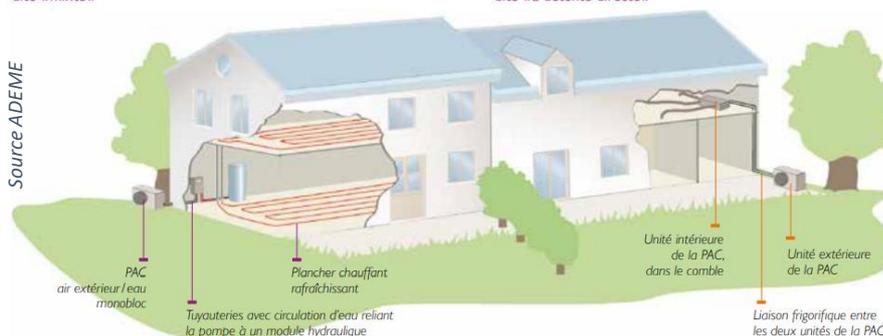
4 : Le détendeur abaisse la pression du liquide frigorigène qui amorce ainsi sa vaporisation.

Les deux familles de pompes à chaleurs :

Les PAC aérothermiques récupèrent les calories de l'air.

Pompe à chaleur air extérieur/eau, dite « mixte »

Pompe à chaleur air extérieur/air intérieur, dite « à détente directe »



Il en existe deux types :

- PAC air extérieur/air
- PAC air extérieur/eau

SCOP moyen annuel entre 2 et 3

Avantages :

- Peu onéreux (air/air).
- Système réversible (climatisation).
- Adaptation possible à un réseau de chauffage existant.

Inconvénients :

- **Rendement dégradé** en cas de températures extérieures négatives.
- Peut nécessiter un appoint.
- Bruit.

Les PAC géothermiques qui valorisent les calories de l'eau ou du sol.

Les capteurs enterrés



Il en existe deux types :

- PAC sol/sol ou sol/eau
- PAC eau/eau ou eau glycolée/eau

SCOP moyen annuel de 4 à 5

Avantages :

- Pas de rejets, pas de conduit.
- Source chaude stable en température.
- Ne nécessite pas d'appoint.
- Produit l'eau chaude sanitaire.
- Adaptation possible à un réseau de chauffage existant.

Inconvénients :

- Nécessite un espace extérieur important ou un forage.
- Uniquement compatible avec un plancher chauffant ou des radiateurs basse température.

Les pompes à chaleur pour l'eau chaude sanitaire ou chauffe-eau thermodynamique (CET) :

Le CET sur air ambiant :

Il reprend l'air du local où il se situe. Cette installation est donc moins soumise aux aléas du climat. Cependant, elle **rafraîchit légèrement l'air du local**. De plus, l'aspiration de l'air met en dépression la pièce susceptible d'inverser les flux de ventilation. Il faut donc une grille d'aération extérieure.

Le CET sur air extrait :

Il est raccordé au système de ventilation, ce qui permet **de récupérer les calories de l'air vicié** extrait du logement. Les performances sont donc améliorées mais les débits de la VMC étant insuffisants, l'appoint électrique est davantage sollicité.

Le CET sur air extérieur :

Il récupère l'énergie de l'air extérieur grâce à son unité extérieure. Il s'agit alors du même principe qu'une PAC air/eau. Ce système ne présente pas les mêmes inconvénients que les autres mais **ses performances sont moindres**.



Points de vigilances :

- ✓ Obligation d'entretien par un **frigoriste agréé** une fois par an.
- ✓ L'émission de chaleur via un réseau hydraulique type plancher chauffant ou radiateur est plus confortable.
- ✓ Nécessite souvent de **revoir la puissance de votre abonnement** électrique à la hausse.
- ✓ Nécessite une **déclaration préalable de travaux en mairie** à cause du groupe extérieur visible.
- ✓ Paramétrer les consignes de production : plus l'eau produite est à basse température (40 à 50°C) voire à très basse température (30 à 35°C) plus le système sera **performant** donc économique. Néanmoins il est préférable **d'adapter la puissance des émetteurs** à la nouvelle installation (basse température), notamment si les radiateurs sont en fonte (haute température).
- ✓ Bien réfléchir à l'implantation du groupe extérieur pour **limiter le bruit**.
- ✓ Pour les CET : ne pas dépasser les 55°C de production et ne pas sur dimensionner le ballon (50L. max/pers.).
- ✓ Pour les pompes à chaleur raccordées à un système de chauffage central hydraulique, mettre en place un **volume tampon** pour prolonger la durée de vie de la pompe à chaleur (15 litre/kW).
- ✓ Un PAC capte de la chaleur dans l'environnement. Par conséquent, si la température extérieure est basse (en dessous de zéro), les performances de l'installation seront moindres. Il sera alors nécessaire le mettre **un système d'appoint** pour palier à cette baisse de performances.

Service d'Accompagnement à la Rénovation Energétique
01 64 98 11 79

