

Légende pour l'utilisation de la PAC database

Pour des informations plus complètes : <http://www.ef4.be/fr/pompes-a-chaueur/aspects-techniques/>

Types de pompes à chaleur

Type	Source froide - Captage dans le milieu naturel	Source chaude - Restitution dans le bâtiment
air/air	air	air
air/eau	air	eau
eau/eau	eau (nappe phréatique, rivière, étang)	eau
eau glycolée/eau	sol (capteurs horizontaux ou sondes verticales)	eau
sol/eau	sol (Evaporation directe - capteurs horizontaux)	eau
sol/sol	sol (Evaporation directe - capteurs horizontaux)	sol (Condensation directe - plancher chauffant)

Coefficient de performance (COP) d'une pompe à chaleur

La performance d'une pompe à chaleur s'exprime par le coefficient de performance (COP). Le COP est défini comme étant le rapport entre la quantité d'énergie transférée par la PAC (chaleur restituée dans le bâtiment) et l'énergie consommée pour réaliser ce transfert (énergie utilisée pour faire fonctionner le compresseur et celle consommée par les auxiliaires). Plus le COP est élevé, plus la pompe à chaleur est performante.

$$\text{COP} = \frac{\text{Energie transférée par la PAC (chaleur restituée au niveau du condenseur)}}{\text{Energie consommée pour réaliser le transfert (compresseur et auxiliaires)}}$$

Par exemple, une PAC qui produit 4 kWh de chaleur pour une consommation de 1 kWh électrique, a un COP égal à 4. Dans ce cas, 3/4 de l'énergie de chauffage provient d'une énergie gratuite et renouvelable (air, eau, sol) alors que 1/4 est d'origine électrique.

Le COP d'une pompe à chaleur présenté dans le catalogue d'un fabricant (COP_{PAC}), est défini pour des conditions d'essais déterminées dans des normes (EN 14511, EN 255), dont notamment des conditions sur les températures aux sources froide et chaude. De manière générale, le COP d'une pompe à chaleur est d'autant plus élevé que la différence de température entre la source froide (captation de l'énergie) et la source chaude (restitution de l'énergie) est faible.

Le tableau suivant reprend les abréviations qui sont fréquemment utilisées pour décrire les conditions de températures pour lesquelles la puissance thermique et le COP de la pompe à chaleur sont communiqués dans les catalogues des fabricants.

A = Air	W = Water	B = Brine (eau-glycolée)	F = Fluide frigorigène
Exemples :			
A2/W35	Pac air/eau	air à 2°C à la source froide	/ eau à 35°C à la source chaude
W10/W35	Pac eau/eau	eau à 10°C à la source froide	/ eau à 35°C à la source chaude

Mode de fonctionnement de la pompe à chaleur

Pour le chauffage d'un bâtiment, il existe quatre modes de fonctionnement. Ceux-ci se différencient en fonction des « systèmes » de production de chaleur prévus pour couvrir l'entièreté des besoins calorifiques du bâtiment.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des modes de fonctionnement pour le chauffage d'un bâtiment. Les modes « monovalent » et « mono-énergétique » sont généralement retenus pour l'installation de pompes à chaleur dans les nouvelles constructions. Les modes « bivalent parallèle » et « bivalent alternatif » peuvent présenter un intérêt en rénovation (pour pouvoir travailler avec d'anciens radiateurs par exemple) mais la faisabilité d'une telle solution est à étudier au cas par cas.

Mode de fonctionnement	Production de chaleur	Part annuelle de la PAC pour le chauffage	Fonctionnement
Monovalent	PAC uniquement	100 %	La PAC fonctionne seule et couvre 100 % des besoins calorifiques du bâtiment
Mono-énergétique	PAC et appoint électrique	95...98 %	La PAC fonctionne seule jusqu'à une certaine t° extérieure (point d'équilibre). En dessous de cette t° , la PAC fonctionne avec un appoint électrique en complément
Bivalent parallèle	PAC et chaudière	70...90 %	La PAC fonctionne seule jusqu'à une certaine t° extérieure (point de bivalence). En dessous de cette t° , la PAC fonctionne avec une chaudière en complément
Bivalent alternatif	PAC et chaudière	50...70 %	La PAC fonctionne jusqu'à une certaine t° extérieure (point de bivalence). En dessous de cette t° , la PAC est mise à l'arrêt et une chaudière prend le relais.

