

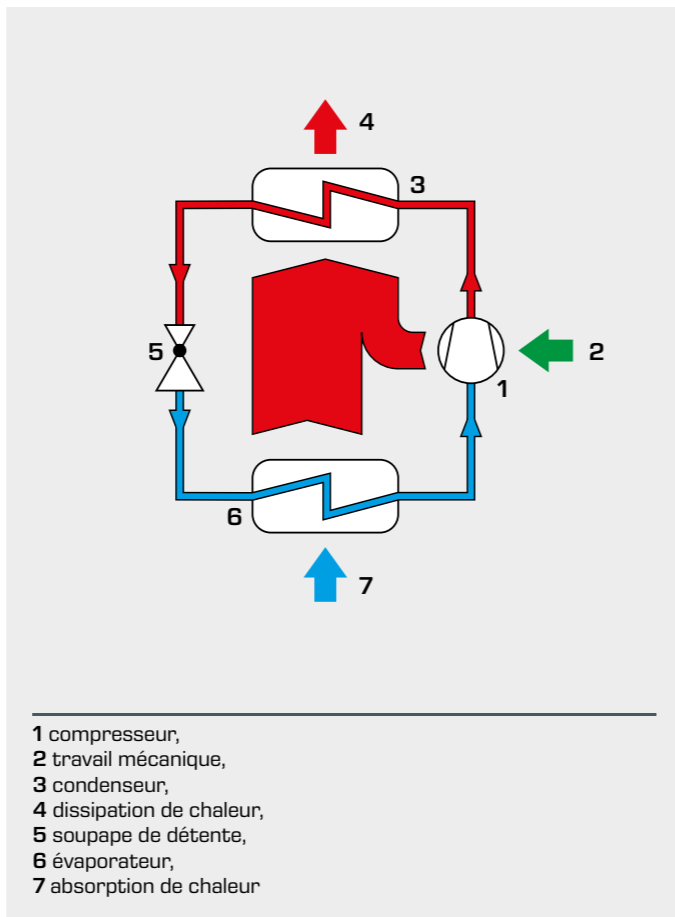
## Connaissances de base Pompes à chaleur

### Qu'est-ce qu'une pompe à chaleur?

Une pompe à chaleur est un dispositif qui transporte de la chaleur d'un niveau de température bas, vers un niveau de température plus élevé. Pour effectuer cela, elle a besoin d'une puissance d'entraînement. Cette dernière peut être mécanique, électrique ou thermique. Les pompes à chaleur les plus courantes fonctionnent selon le principe de la frigorifique par compression. On trouve aussi, mais plus rarement, des pompes à chaleur basées sur le processus d'absorption.

Le COP est un indicateur important du fonctionnement des pompes à chaleur. COP signifie "Coefficient of Performance". Le COP caractérise l'efficacité de fonctionnement d'une pompe à chaleur. Le COP correspond au rapport entre la puissance thermique et la puissance d'entraînement requise pour atteindre cette puissance thermique. Cette valeur est très utile pour comparer des pompes à chaleur différentes entre elles.

Le COP dépend directement de la température de la source de chaleur, et de la température de chauffage du bâtiment. C'est pourquoi le COP varie à chaque point de fonctionnement de la pompe à chaleur. Plus le COP est élevé, plus la pompe à chaleur fonctionne de manière efficace.



### Où la pompe à chaleur trouve-t-elle son énergie?

De manière générale, la pompe à chaleur prélève de l'énergie dans l'environnement: la plupart du temps dans l'air, les eaux souterraines, la terre ou les eaux fluviales. Lorsque cette énergie est prélevée dans le sol, on parle de géothermie de surface. Pour obtenir un rendement élevé, il est important que la température de la source d'énergie soit aussi élevée et constante que possible. Cette température ne doit pas trop baisser en hiver, au moment où la puissance de chauffe à fournir est la plus élevée. En

ce qui concerne les eaux souterraines et la terre, les échangeurs de chaleur doivent avoir de très grandes dimensions afin d'éviter tout refroidissement local. Pour choisir la source de chaleur adéquate, il faut mettre en regard l'investissement financier, le rendement, la disponibilité et les démarches requises pour obtenir les autorisations. L'utilisation de la chaleur perdue de faible niveau, comme l'air extrait ou l'eau de refroidissement, constitue une option avantageuse.

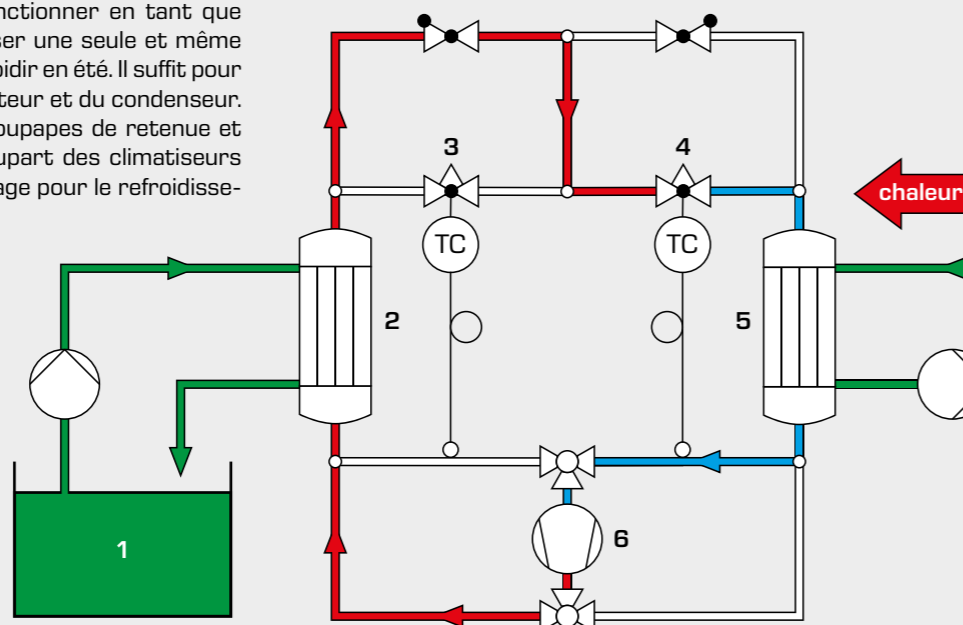
Source d'énergie	Avantage	Inconvénient
air extérieur	investissements faibles	COP inférieur en hiver
eaux fluviales	investissements faibles	COP inférieur en hiver
eaux souterraines	bonne puissance constante	investissements plus élevés, autorisations requises
terre	bonne puissance constante	plus grande surface requise

### Une pompe à chaleur peut chauffer ou refroidir

Étant donné que leur principe de fonctionnement est le même, la pompe à chaleur peut également fonctionner en tant que machine frigorifique. Cela permet d'utiliser une seule et même installation pour chauffer en hiver et refroidir en été. Il suffit pour cela d'inverser les fonctions de l'évaporateur et du condenseur. Ce qui s'effectue en commutant deux soupapes de retenue et une seconde soupape de détente. La plupart des climatiseurs split ont une fonction intégrée de chauffage pour le refroidissement des pièces.

#### Été

- 1 dissipateur thermique, 2 condenseur,
- 3 soupape de détente 1,
- 4 soupape de détente 2, 5 évaporateur,
- 6 compresseur,
- circuit d'eau/de saumure,
- agent réfrigérant (basse pression),
- agent réfrigérant (haute pression)



#### Hiver

- 1 source de chaleur, 2 condenseur, 3 soupape de détente 1,
- 4 soupape de détente 2, 5 évaporateur, 6 compresseur,
- circuit d'eau/de saumure,
- agent réfrigérant (basse pression),
- agent réfrigérant (haute pression)

