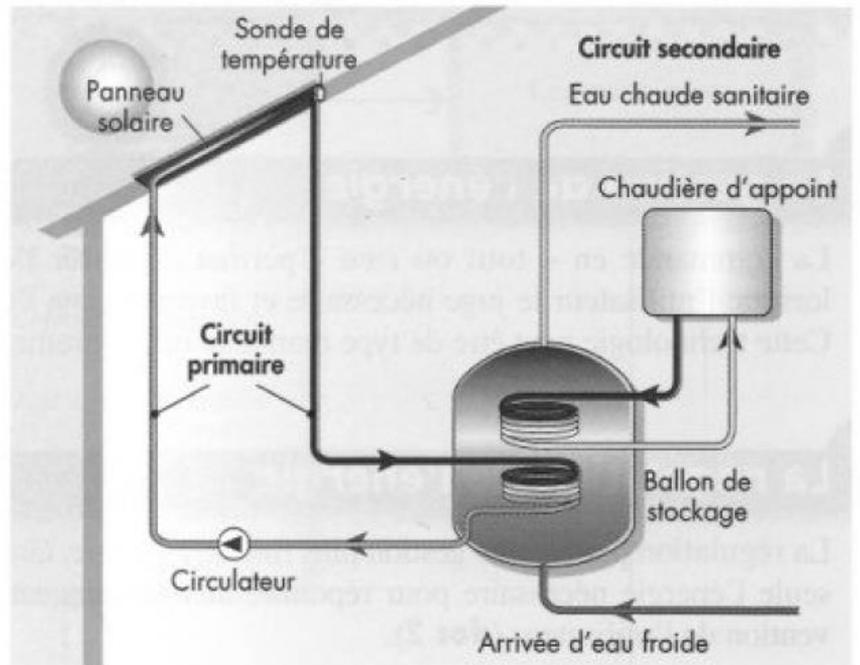


### 3. Les principes des chauffages à énergie renouvelables

#### le solaire thermique

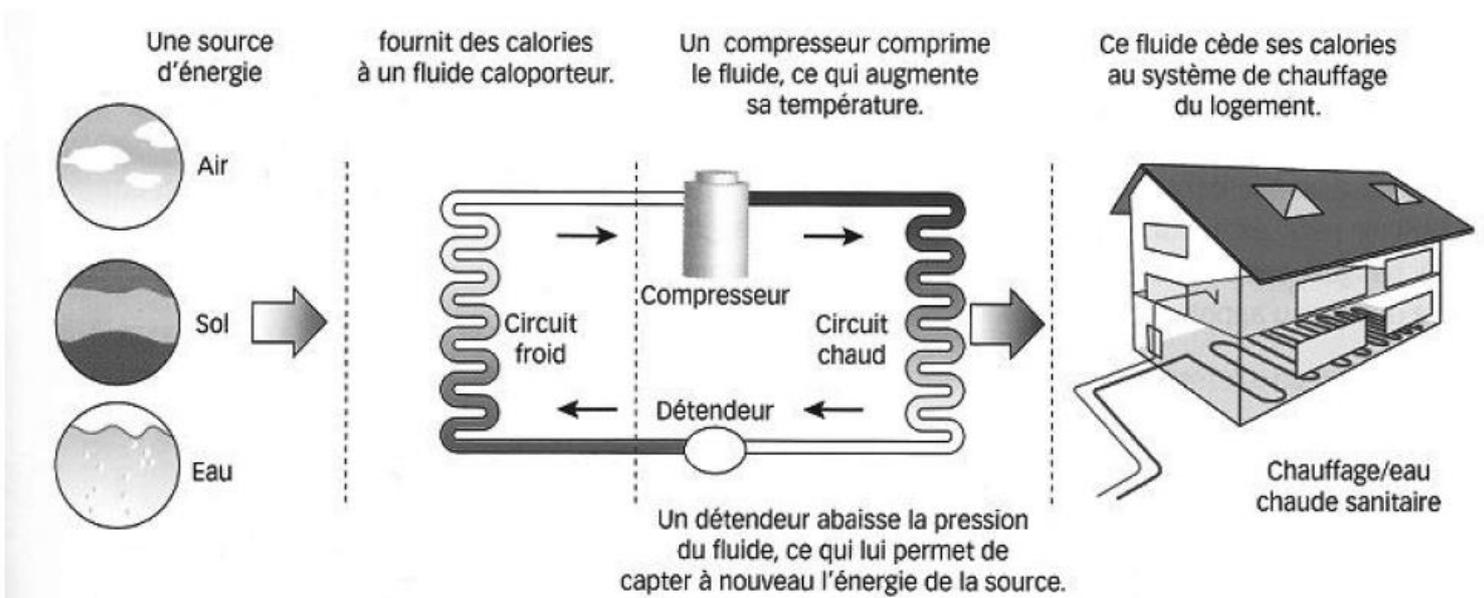
L'énergie thermique est captée par le **panneau solaire**. La chaleur ainsi captée chauffe le liquide du **circuit primaire**, qui chauffe à son tour, par **échange thermique**, l'eau contenue dans le ballon de stockage. L'eau ainsi chauffée est ensuite distribuée dans le **circuit secondaire** qui dessert l'**eau chaude sanitaire**.



Remarque : la chaudière d'appoint permet de chauffer l'eau en l'absence de soleil.

#### la pompe à chaleur (PAC)

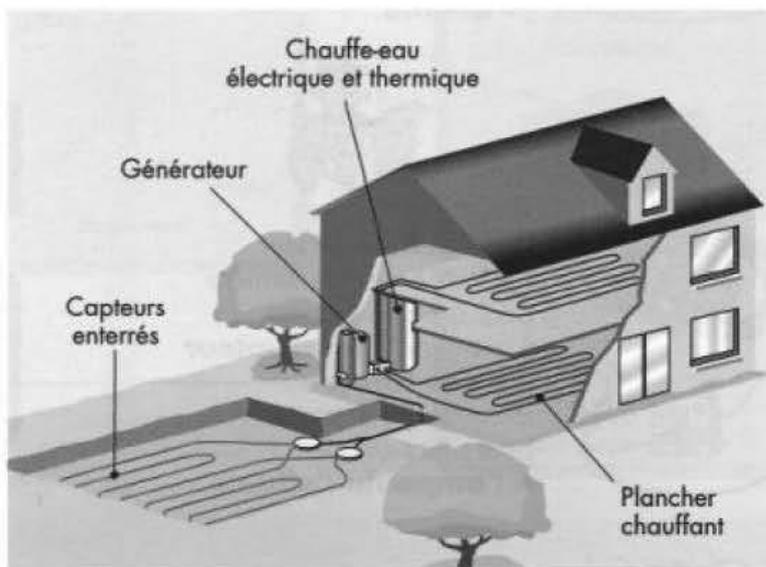
La chaleur provient de l'air, de l'eau ou du sol ( voir géothermie ci-dessous). Le compresseur est alimenté électriquement.



## La géothermie

La géothermie est un système de pompe à chaleur qui utilise la différence de température entre le sol et l'air.

- En France, la température de l'air extérieur varie de  $-20\text{ °C}$  à  $+35\text{ °C}$  tout au long de l'année. Sur cette même période, la température du sol reste stable : en moyenne, autour de  $12\text{ °C}$  à quelques mètres de profondeur.
- La chaleur, renouvelée sans cesse par le soleil, est prélevée par l'intermédiaire de capteurs extérieurs enterrés à 60 cm de profondeur. Un générateur permet d'amplifier cette énergie renouvelable « gratuite » en la restituant à l'intérieur de l'habitation, par l'intermédiaire d'un circuit de distribution.



## Le poêle à granulés

Les **poêles à granulés** sont des appareils de chauffage bois parmi les plus performants en termes de rendement. Le granulé de bois étend un aggloméré maîtrisé en termes de matériaux, il assure une combustion sèche et complète permettant ainsi d'atteindre des rendements supérieurs à 80 % pour les poêles à bois, est supérieur à 90 % pour les **chaudières bois à granulés**.

Ces appareils de chauffage sont compatibles avec la réglementation thermique 2012 et des niveaux BBC. Attention néanmoins au confort d'usage car ces poêles de chauffage, même s'ils sont placés dans les pièces principales, occasionnent des gradients de température très différents, ce qui peut être préjudiciable sur le plan du confort thermique.

