



GEOLYS

ECLAIRE VOTRE AVENIR

TYPES DE GÉOTHERMIE



L'énergie géothermique peut être définie comme « **l'énergie emmagasinée sous forme de chaleur sous la surface de la terre** ». Cette définition fixe le cadre, mais est assez générale et nécessite une classification plus approfondie des différents types de géothermie. Plusieurs classifications peuvent être réalisées sur base de différents paramètres :

- **la température :**
 - géothermie de très basse énergie ($T < 30^{\circ}\text{C}$)
 - de basse énergie ($30^{\circ}\text{C} < T < 90^{\circ}\text{C}$)
 - de moyenne énergie ($90^{\circ}\text{C} < T < 150^{\circ}\text{C}$)
 - de haute énergie ($T > 150^{\circ}\text{C}$)
- **l'usage qui sera fait de l'énergie produite :**
 - chauffage et rafraîchissement par voie indirecte via une pompe à chaleur
 - chauffage par voie directe
 - conversion en électricité
- **la profondeur :**
 - la géothermie peu profonde qui implique l'usage de pompes à chaleur : profondeurs inférieures à 300 m
 - la géothermie profonde qui fait référence à des projets de géothermie avec une utilisation directe de la chaleur : profondeurs supérieures à 300 m

La **géothermie de très basse énergie** (température $< 30^{\circ}\text{C}$) est une des techniques les plus économes, écologiques et durables pour satisfaire les besoins énergétique d'un bâtiment tant en chauffage qu'en rafraîchissement. Cette énergie locale et continue constitue une option pertinente pour répondre aux exigences de performance énergétique des bâtiments (directive européenne 2010/31/UE).

On distingue deux grandes familles de systèmes géothermiques :

- **circuit ouvert :** de l'eau est pompée dans la nappe aquifère ou dans le réseau d'eau de surface. L'eau est envoyée vers la pompe à chaleur via un circuit secondaire et un échangeur de chaleur. Elle est ensuite réinjectée dans la nappe ou rejetée en surface (égout, eau de surface...).
- **circuit fermé :** du fluide caloporteur circule dans un circuit fermé de tuyaux en PEHD et échange des calories avec la source (eau de surface, sous-sol) du système géothermique. Les calories sont ensuite captées au niveau de la pompe à chaleur.

Parmi les circuits fermés, la **sonde géothermique** verticale est le capteur le plus utilisé pour puiser l'énergie du sous-sol. Elle consiste en un forage de 50 à 300m équipé de tubes en U ou double U en PEHD, cimentés dans le forage. Des champs de sondes géothermiques (plus de 5 sondes) permettent de réaliser un stockage énergétique saisonnier dans le sous-sol : stockage de froid pendant l'automne et l'hiver et stockage de chaud pendant le printemps et l'été. Le sous-sol qui a été refroidi pendant l'automne et l'hiver permet de rafraîchir le bâtiment dès le printemps. L'utilisation d'un simple échangeur de chaleur (geocooling) ou d'une PAC réversible est alors nécessaire.