

# La géothermie de surface

**À noter :** la meilleure énergie restant celle qu'on n'utilise pas, veillez à intégrer en priorité à votre projet une réflexion autour de la sobriété et de l'efficacité des équipements.



## EXPLICATIONS TECHNIQUES

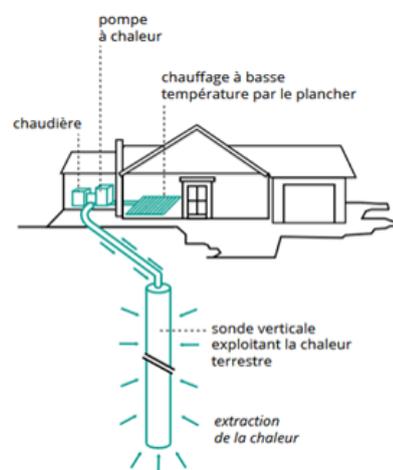
La géothermie de surface (inférieure à 200m de profondeur) récupère la chaleur contenue dans les sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines à faible profondeur pour permettre le chauffage des bâtiments et de l'eau chaude sanitaire. Elle est exploitée via des pompes à chaleur (PAC) couplées à des capteurs enterrés :

- ▶ Géothermie sur sol : grâce à des sondes verticales ou à des capteurs horizontaux.
- ▶ Géothermie sur nappe : elle nécessite d'avoir un aquifère<sup>1</sup> au-dessous des bâtiments à chauffer.

Selon le BRGM<sup>2</sup>, 85% du territoire français pourrait accueillir un projet de géothermie de surface, c'est moins le cas en Savoie où certaines zones demandent à être étudiées par un expert agréé avant de se lancer dans un projet.

<sup>1</sup> Terrain perméable, poreux, permettant l'écoulement d'une nappe souterraine et le captage de l'eau.

<sup>2</sup> Bureau de Recherches Géologiques et Minières



Source : Installations géothermiques basse température - AQC

**La géothermie, c'est aussi du froid :** L'inversion de la PAC peut permettre la production de froid à condition d'avoir les émetteurs adaptés. Cette solution est donc adaptée pour des bâtiments ayant des besoins de rafraîchissement.

Le contexte énergétique et environnemental oblige l'ensemble des acteurs du pays à s'engager dans la transition. Les collectivités territoriales ont un rôle clef à y jouer à plus d'un titre. Du point de vue réglementaire avec la loi d'accélération de production d'énergies renouvelables (APER), du point de vue environnemental avec la suppression des énergies fossiles, du point de vue économique avec la maîtrise des dépenses et en tant qu'acteur de la dynamique territoriale.

## COMMENT FONCTIONNE L'INSTALLATION ?

Grâce à la stabilité de la température du sol les performances des pompes à chaleur géothermiques sont importantes. Cette performance est définie par le coefficient de performance (COP).

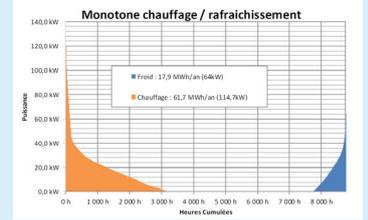
Le COP est le rapport entre l'énergie thermique fournie au bâtiment et l'énergie électrique consommée pour faire fonctionner la PAC. Par exemple, si une PAC consomme 1 kWh électrique et fournit 3 kWh de chaleur dans le bâtiment, le COP est de 3.

Ce type de production de chaleur est plus adapté aux bâtiments bien isolés nécessitant une émission de chaleur en basse température (entre 30° et 55°C).

**Maintenance :** Vérification annuelle de l'étanchéité du circuit de la PAC.

## RETOUR D'EXPÉRIENCE : La Motte-Servolex, salle les Pervenches

- **Contexte** : Passage du gaz naturel (conservé uniquement en appoint) à la géothermie sur sondes.
- **Données techniques de l'installation en 2021** : Puissance PAC 35 kW; Sondes : 5 sondes de 120 m.
- **Consommations d'énergie** : Avant l'opération : 68 MWh de gaz (moyenne), après : 9,7 MWh d'électricité pour la PAC, 6,1 MWh de gaz (appoint chauffage), COP moyen : 3,8 (production renouvelable = 27 MWh).
- **Données financières** : Investissement total : 114 000 € HT



Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>► Coefficient de performance stable = rendements importants</li> <li>► Peu de maintenance nécessaire</li> <li>► Silencieux</li> <li>► Faible encombrement de la PAC</li> <li>► Impact carbone variable selon le mix électrique (mix électrique français peu carboné)</li> <li>► Géocooling (dépend des émetteurs installés)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Investissement important</li> <li>► Emprise au sol des forages</li> <li>► Prix de l'électricité élevé</li> <li>► Utilisation fluide frigorigène à fort impact carbone en cas de fuite</li> </ul>

## QUELLES ÉTAPES POUR VOTRE PROJET ?

**Émergence/opportunités**  
(quelques mois)

**Faisabilité** (3 à 6 mois)

**Conception/réalisation**  
(6 mois à 2 ans) · Bureau d'études spécialisé.

**Exploitation et maintenance**



## Des questions ?



**Service transition énergétique**  
sdes@sdes73.fr  
04 79 26 42 10  
www.sdes73.com



**Accompagnement des collectivités**  
info@asder.asso.fr  
04 79 85 88 50  
www.asder.asso.fr