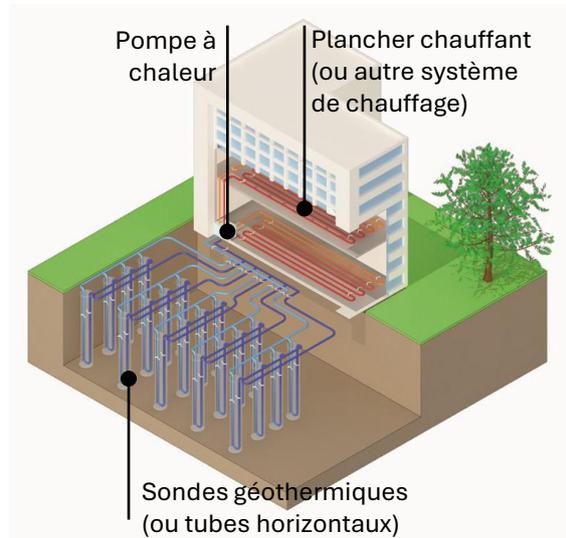




## Fonctionnement

### Technologie actuelle

Principe de fonctionnement	Production de chaleur et de froid à partir des calories du sol
Dimensions	Profondeur : < 10m pour les tubes horizontaux - 10 à 200 m pour les sondes Espacement sondes : 10 m Distance aux bâtiments : 5 m
Production par sonde	120 kWh/m de sonde
Emissions de CO <sub>2</sub>	15 gCO <sub>2</sub> eq/kWhth
Durée de vie moyenne	Sondes : 50 ans - Pompes à chaleur : 25 ans
Puissance	50 W/m de sonde
Production moyenne par an	Une pompe à chaleur de 25 kW et 4 sondes de 100 m peuvent chauffer et refroidir 380 m <sup>2</sup> de bâtiment



© ADEME-BRGM

## Coûts & rentabilité



## Mécanismes de soutien

### Aides aux études

TE 83 – ADEME (CCRT) : note opportunité (100%)  
Région Sud : étude de faisabilité (70%)

### Aides à l'investissement

TE 83 – ADEME (CCRT) : 400 € à 1 000 €/MWh  
Région Sud

## Avantages

Rendement	Deux fois plus efficace qu'une PAC air/air
Maintenance	Très faible
Pilotabilité	Possibilité de fournir du froid renouvelable

## Inconvénients

Coûts d'investissement	Importants pour les sondes
Contraintes d'implantation	Surface nécessaire à proximité des bâtiments
Fonctionnement	Basse température uniquement

## Questions fréquentes

La géothermie est très chère

**PAS SI SIMPLE** : Le coût d'investissement est élevé mais compensé par le coût de fonctionnement très faible

En rénovation, il faut changer le système de chauffage pour installer une production géothermique

**PAS SI SIMPLE** : Le système doit être adapté à un fonctionnement en basse température

La géothermie ne fonctionne pas en dessous de 0°C

**FAUX** : La température du sol se maintient autour de 13°C lorsque les températures extérieures sont négatives



Déroulé  
type d'un projet

Phases et délais sans recours	Principales étapes et procédures
<b>PRE ETUDE</b> 1 à 4 mois	- Analyse du besoin énergétique et du potentiel géothermique (Cf aides aux études)
<b>PHASE DE PROGRAMMATION</b> 6 à 12 mois	- Etudes de faisabilité technique, environnementale, économique et études de sol (Cf aides aux études) - Concertation - Définition du programme de construction - Demandes de subventions (Cf aides à l'investissement)
<b>PHASE D'AUTORISATION</b> 9 à 12 mois	- Pour les forages < 200m et < 500kW, selon cadre réglementaire de la géothermie de minime importance : - En zones « vertes » - simple déclaration - En zones « oranges » - attestation d'un expert agréé - En zones « rouges » - autorisation au titre du Code Minier
<b>PHASE DE CONSTRUCTION</b> 1 à 3 mois	- Consultation des entreprises - Suivi de la conception et des travaux
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b> 20 à 50 ans	- Exploitation et maintenance (pompe à chaleur)

## Points de vigilance

Obligation de qualification des entreprises de forage : Qualiforage  
En fonction de la puissance, un appoint peut être nécessaire, pour limiter les coûts d'investissement

## Exemple d'installation en fonctionnement



### Institut des huiles essentielles Les Condamines, Manes (Alpes de Haute-Provence) :

- 4 sondes de 100 m de profondeur et espacées de 10 m, associées à une pompe à chaleur de 25 kW
- réhabilitation des locaux (380 m<sup>2</sup>), avec installation d'un plancher chauffant-rafraîchissant et de ventilo-convecteurs encastrés
- couverture de tous les besoins en chaud et en froid
- coût d'investissements de la géothermie = 110 000 €HT
- sondes recouvertes par un jardin botanique

## Contacts utiles (hors particuliers)

**Territoire Energie Var** : <https://te83.fr/>  
**BRGM** : <https://www.brgm.fr/>  
**Région Sud PACA** : <https://www.maregionsud.fr/>

## Sources

**ADEME**  
**Akajoule**  
**BRGM**