Les différentes formes de géothermie

Intervenant :

Pierre Durst (BRGM)

Origine de la chaleur

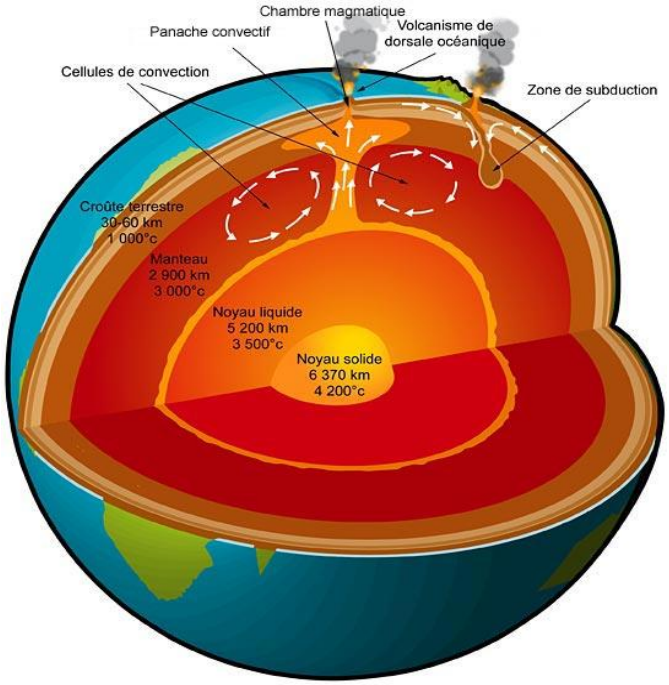
DU GREC "GÉ" LA TERRE ET "THERMÉ" CHALEUR

Deux origines:

- Chaleur primitive lors de la formation de la planète
- Désintégration d'éléments radioactifs

Conséquences:

- Température au centre > 6000°C
- Evacuation très lente de cette chaleur (en milliards d'années)
- Gradient de température de la surface vers le centre



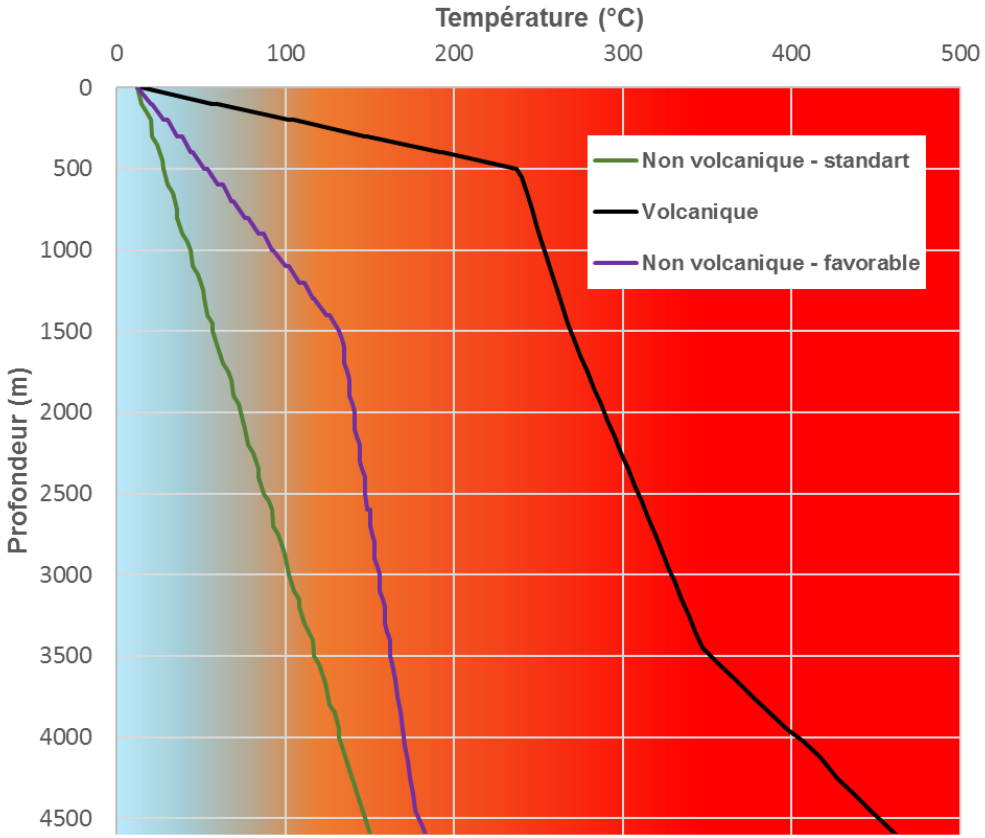
99%
de la masse de la terre
> 1000°C

Évolution de la température avec la profondeur

Dans la croute terrestre, la température augmente avec la profondeur

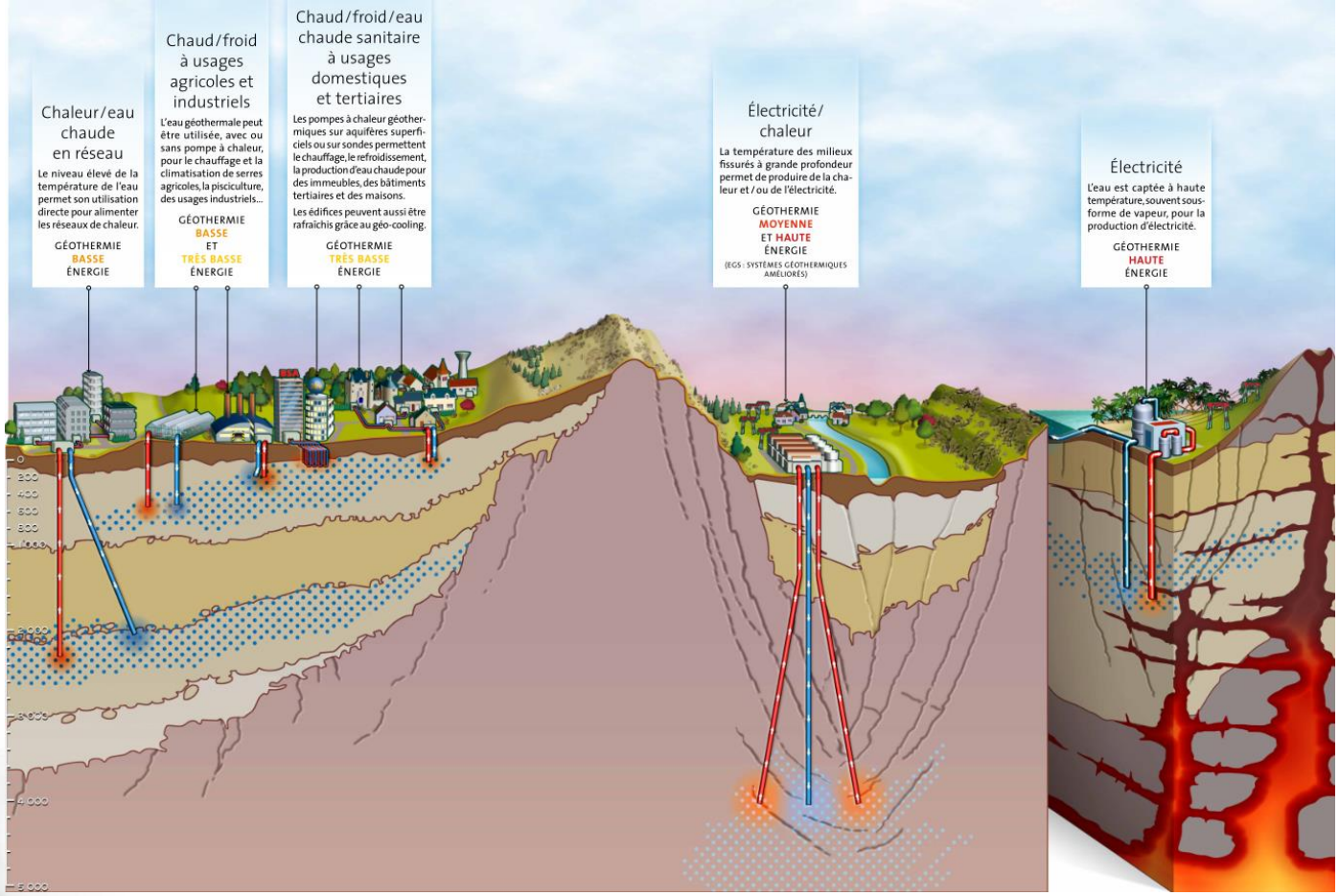
Cette évolution peut être très variable selon l'endroit où l'on se trouve

- En France métropolitaine, la température augmente en moyenne de 30°C tous les kilomètres
- En zones volcaniques, cette augmentation peut être beaucoup plus importante



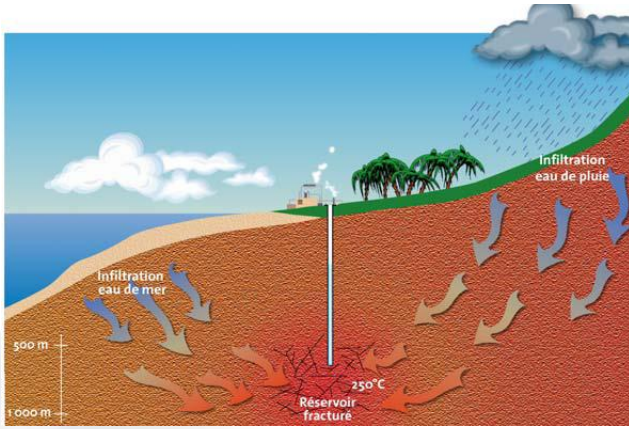
Les différentes formes de géothermie

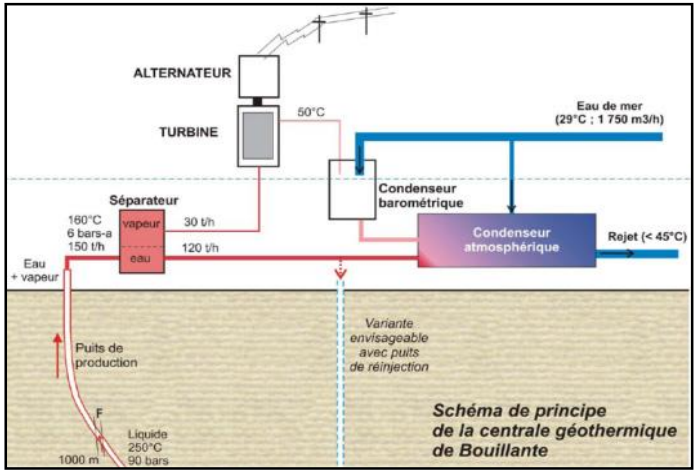
En fonction des ressources et des usages



Production d'électricité à Bouillante en Guadeloupe

Réservoirs naturels de vapeur en contexte volcanique

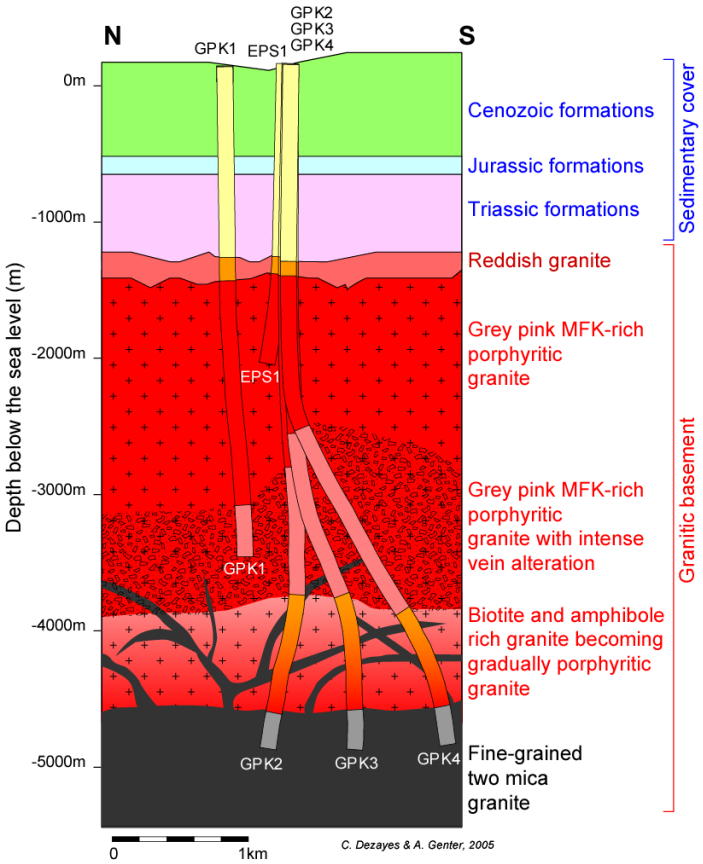




La haute énergie

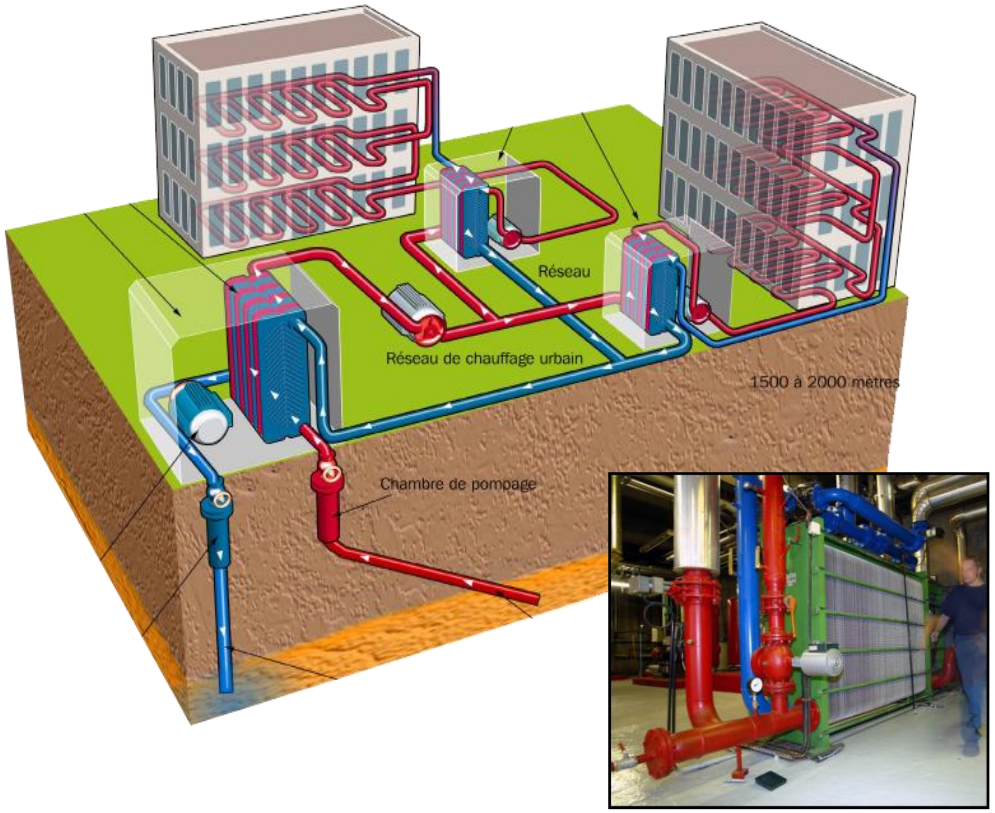
Géothermie profonde à Soultz-sous-forêts - EGS

Enhanced Geothermal System – Production d'électricité et de chaleur



Usage direct

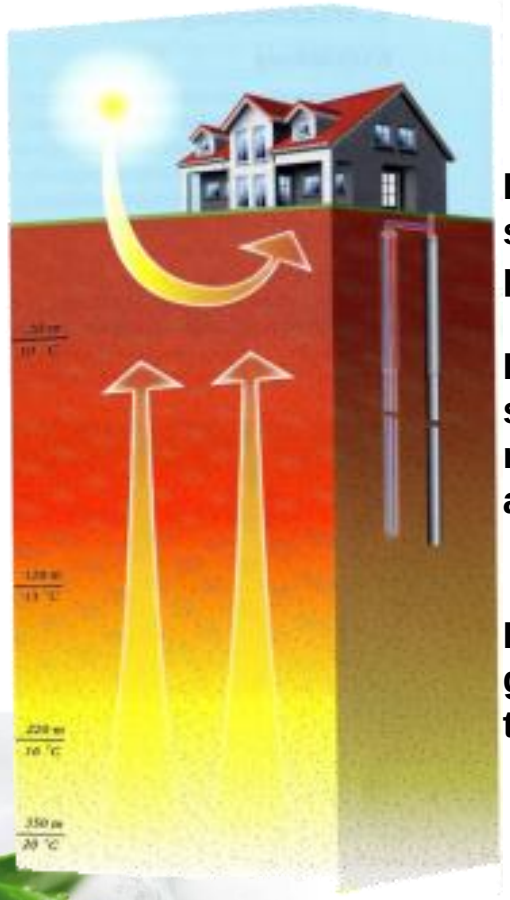
Des usages multiples



Principe du doublet pour réseau de chaleur géothermique

Géothermie Très Basse Energie

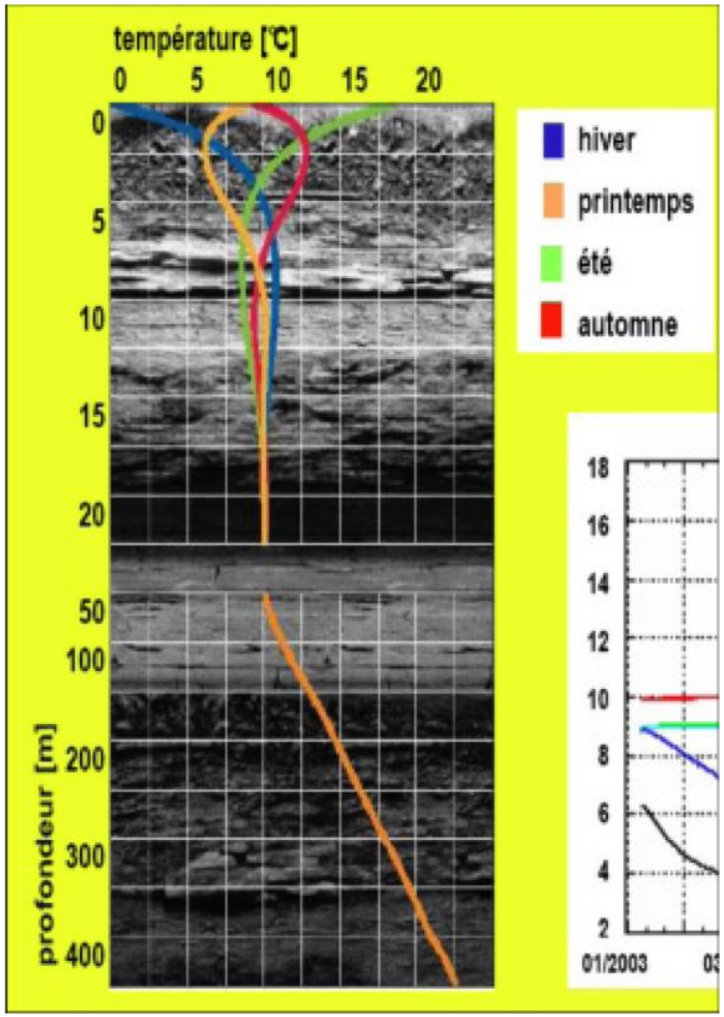
Géothermie par Pompe à Chaleur
Géothermie superficielle



Les variations saisonnières sont amorties dans les premiers mètres

La température du proche sous-sol est égale à la moyenne des températures annuelles

Ensuite, c' est le gradient géothermique qui contrôle la température



GEOTHERMIE
Electricité / Chaleur / Froid

- ✓ **Potentiel important**
- ✓ **Energie locale**
  - ➢ source d'emploi locale
  - ➢ Indépendante de la volatilité du prix des énergies traditionnelles
  - ➢ Coûts de fonctionnement réduits, stables
- ✓ **Indépendante des variations climatiques**
  - ➢ Disponible 24 /24 h, 365 jours/an
- ✓ **Impacts limités**
  - ➢ Faible occupation foncière
  - ➢ Peu d'émissions (CO_2, NOx….)
  - ➢ Pas d'impact visuel
- ✓ **Maturité technique**