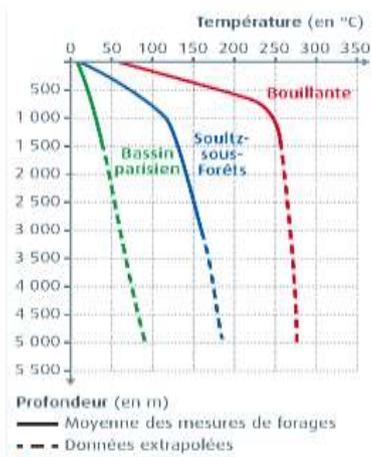


CHAP 15 : GEOTHERMIE ET PROPRIETES THERMIQUES DE LA TERRE

I / Gradient et flux géothermiques



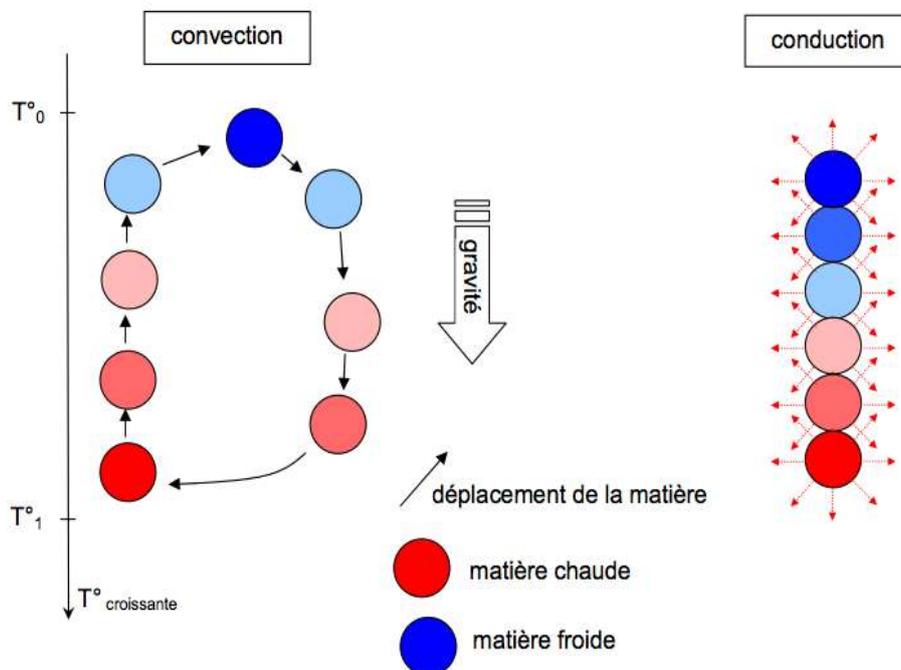
La température croît avec la profondeur : c'est le gradient géothermique. Ce gradient varie selon le contexte géodynamique.

Le flux géothermique (quantité d'énergie géothermique émise par unité de surface et de temps) résulte du transfert de l'énergie géothermique depuis les profondeurs vers la surface de la Terre.

3 Évolution de la température en fonction de la profondeur, ou géotherme, dans le Bassin parisien, à Bouillante et à Soultz-sous-Forêts

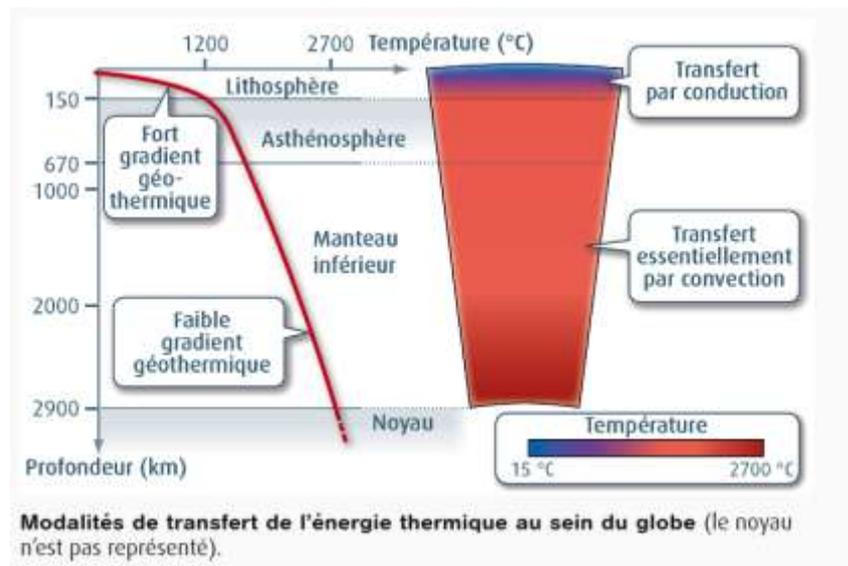
II/ L'origine et transfert de l'énergie géothermique

Le flux thermique a pour origine principale la désintégration des substances radioactives contenues dans les roches. Le manteau en est le principal producteur.



Deux mécanismes de transfert thermique existent dans la Terre : la convection et la conduction. Le transfert par convection est beaucoup plus efficace.

Au sein de la planète, le gradient géothermique est plus fort dans la lithosphère que dans le manteau sous-jacent. Le transfert de l'énergie géothermique s'effectue par conduction dans la lithosphère et essentiellement par convection dans le manteau sous-jacent.



III/ Exploitation par l'Homme de l'énergie géothermique

L'énergie géothermique utilisable par l'Homme est variable d'un endroit à l'autre.

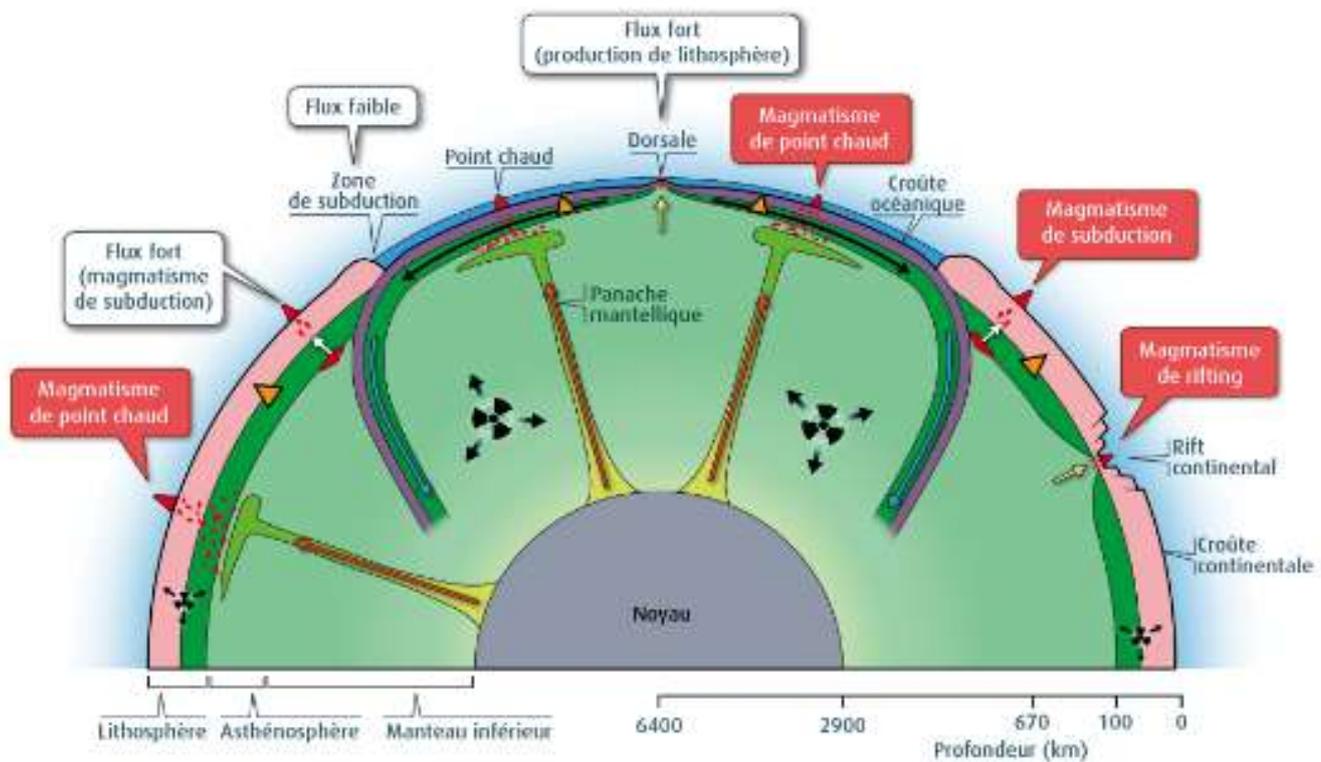
Les principaux contextes géologiques propices à la production d'électricité géothermique sont les zones à fort flux géothermique :

- magmatisme de subduction
- magmatisme de point chaud
- magmatisme de rifting.

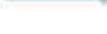
Certaines de ces zones ne sont pas encore exploitées pour la production d'électricité géothermique.

Le prélèvement éventuel d'énergie par l'Homme ne représente qu'une infime partie de ce qui est dissipé. Cette énergie est considérée comme inépuisable à l'échelle de l'humanité

La Terre, machine thermique



L'épaisseur de la croûte continentale a été exagérée.

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Contexte favorable à la production d'électricité d'origine géothermique |  | Ascension de matériau mantellique profond, solide et chaud (dissipation d'énergie géothermique par convection) |
|  | Divergence des plaques de lithosphère océanique |  | Plongement d'une lithosphère océanique âgée, refroidie et plus dense que le manteau sous-jacent (mouvement de convection descendant) |
|  | Production d'énergie géothermique par désintégration d'éléments radioactifs |  | Remontée passive de matériau mantellique peu profond, solide et chaud |
| | |  | Dissipation d'énergie géothermique par conduction |