

Thème 2A

Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

Athanasius Kircher 1665, extrait de *Mundus Subterraneus*



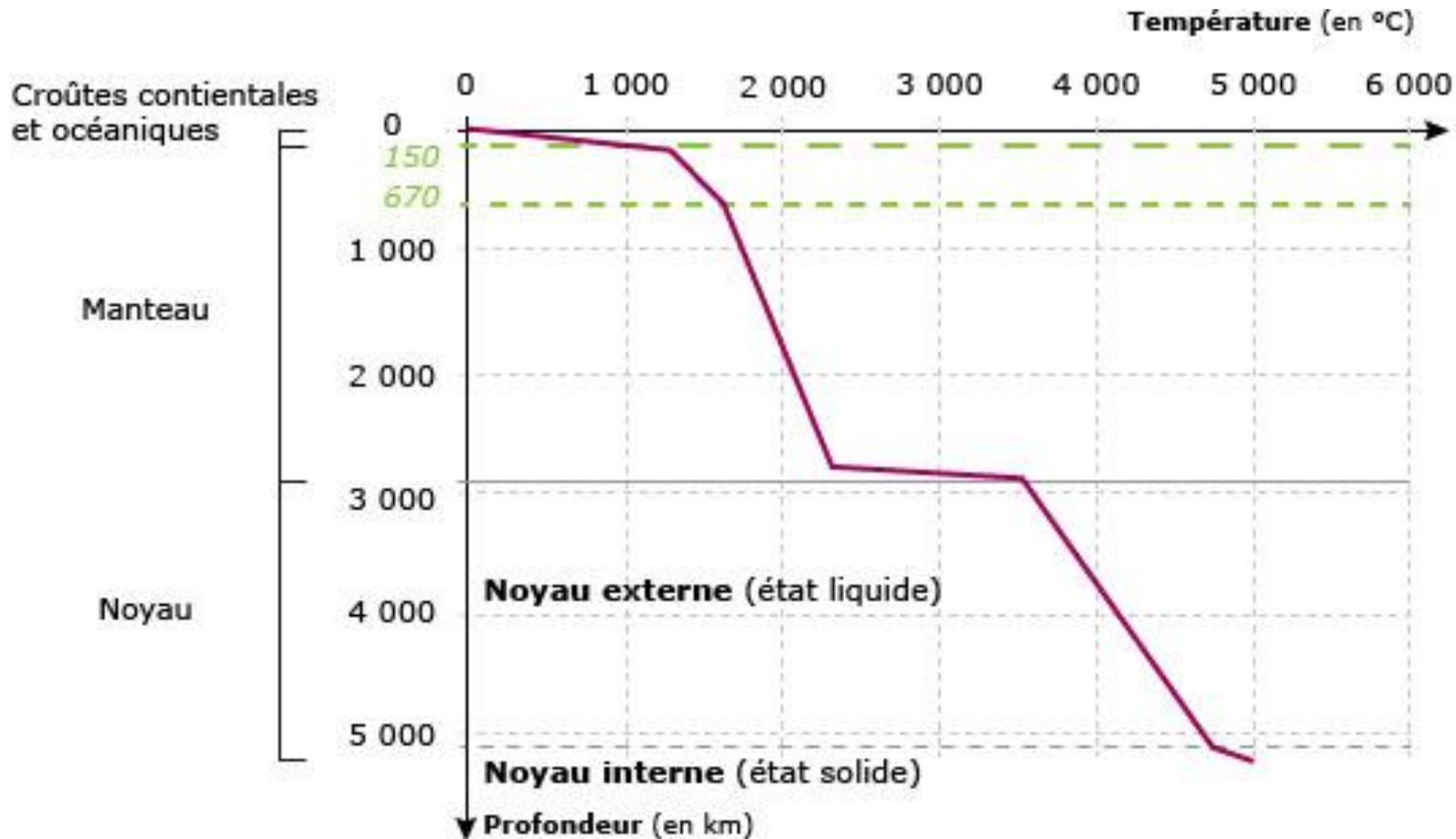
Introduction

Mineurs de charbon, Dauphiné



<http://stephanerevel.free.fr/?cat=392>

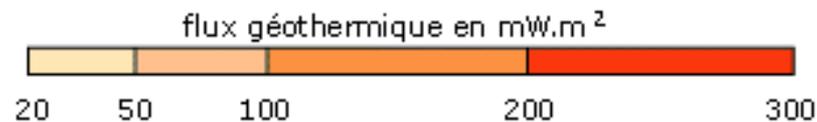
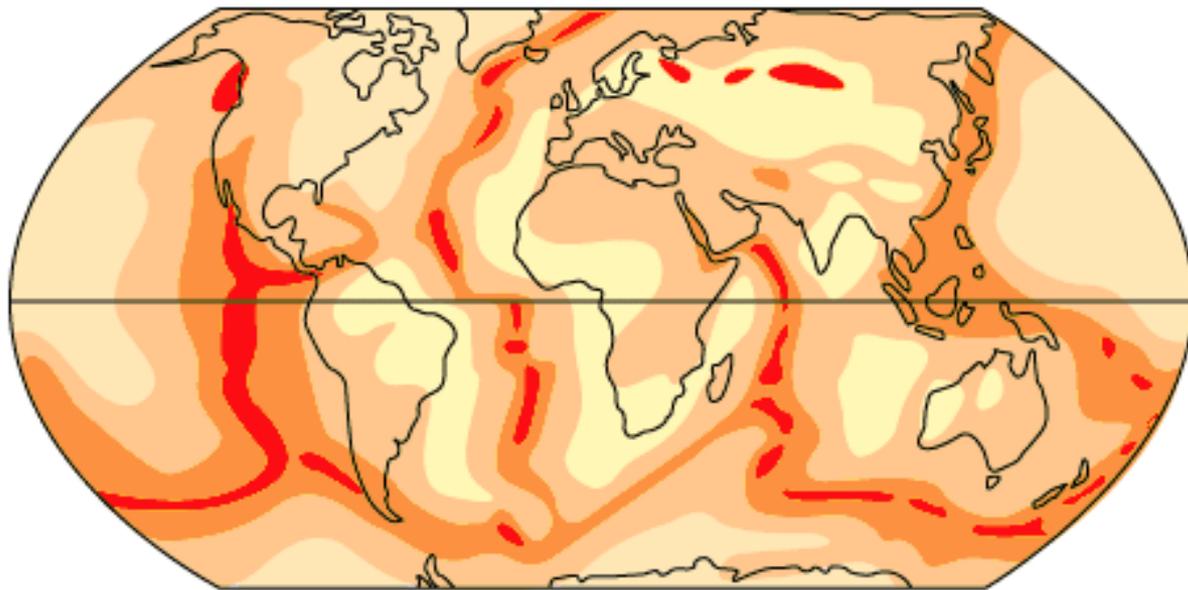
Gradient géothermique : variation de la température en fonction de la profondeur au sein de la Terre. La courbe correspondante est le **géotherme**.



flux géothermique.

La valeur du flux moyen est de 60 mW/m^2 .

Flux géothermique (en mW/m^2) est la mesure de la quantité d'énergie géothermique dissipée par unité de temps et de surface.



Carte mondiale de répartition des flux

Questionnement du thème:

- Quelle est l'origine de cette énergie thermique ?*
- Quels sont les mécanismes, les phénomènes qui expliquent l'hétérogénéité du flux géothermique ?*
- Peut-on exploiter cette énergie ? Comment et à quelles fins*

I/ L'origine de l'énergie thermique de la terre

- *D'après vous quelle est l'origine de cette énergie thermique ?*

La chaleur initiale.

La radioactivité.

- *Où se localise la principale source d'énergie thermique ?*

Séance d'A.P., utilisation d'un tableur

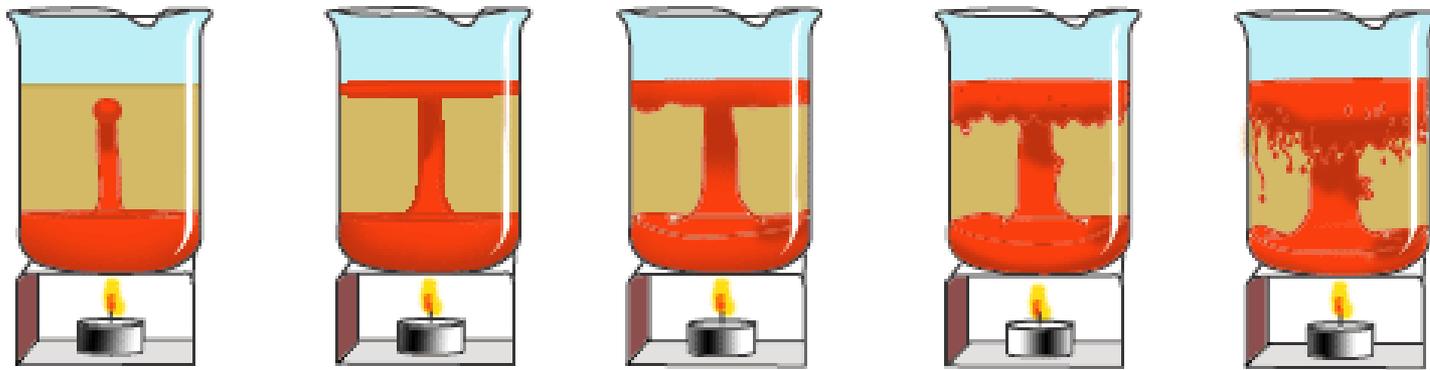
Bilan :

II/ Les transferts de l'énergie thermiques et leurs conséquences



A) Les transferts d'énergie thermique

- Séance de T.P. (doc. 3p231 + modélisation avec de l'huile colorée et non colorée)



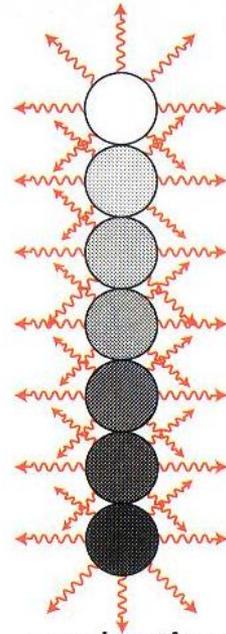
Simulation d'un mouvement de convection

Bilan : il existe 2 types de transfert d'énergie thermique : la **conduction** et la **convection**.

deux modes de transfert de la chaleur

sans mouvement de matière

avec mouvement de matière



conduction

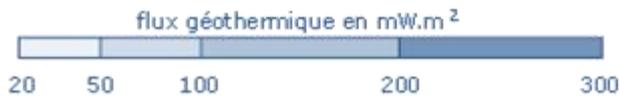
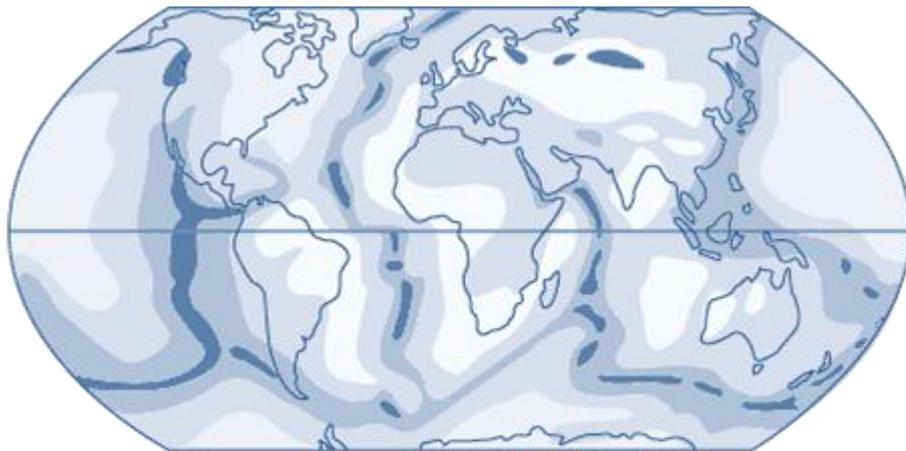


convection

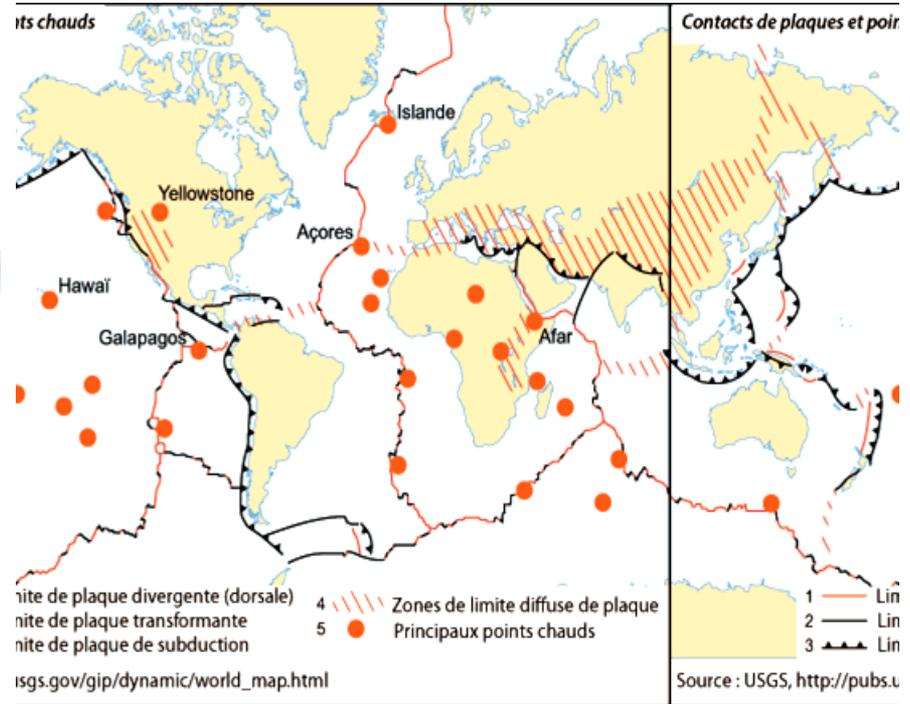
Représentation des modes de transferts de la chaleur.

B) Les conséquences de ces transferts d'énergie thermique

Observez les documents 4 et 6 p 228-229, qu'en déduisez-vous ?

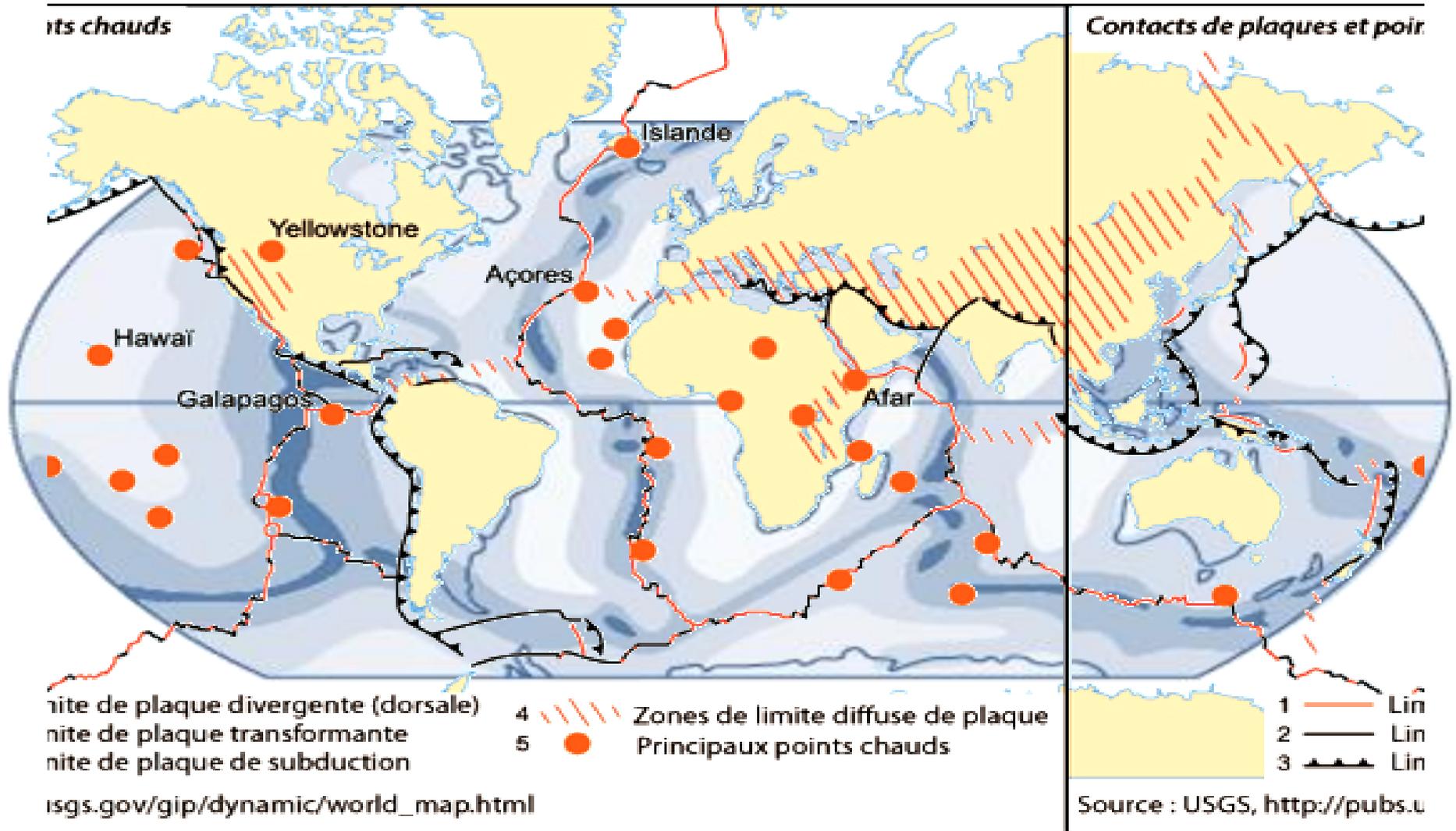


Carte mondiale de répartition des flux



its chauds

Contacts de plaques et poir



1 — Lin
2 — Lin
3 — Lin

4 — Zones de limite diffuse de plaque
5 — Principaux points chauds

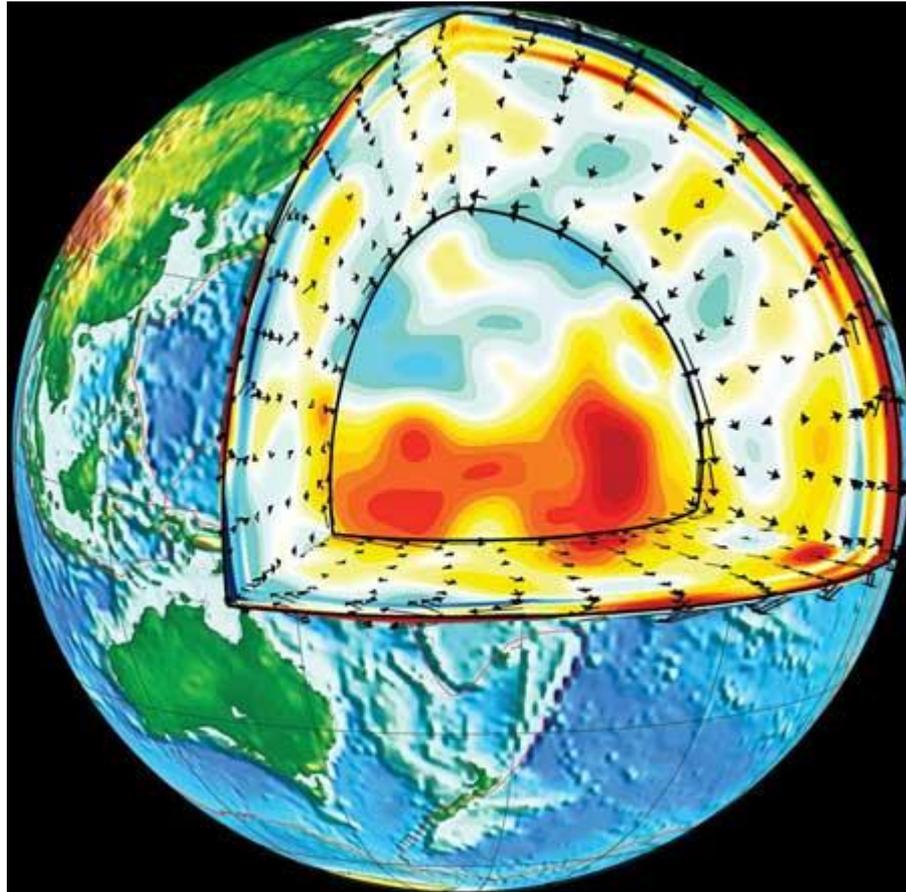
pubs.usgs.gov/gip/dynamic/world_map.html

Source : USGS, <http://pubs.u>

Carte mondiale de répartition des flux

La tomographie sismique

- Doc. p. 232.



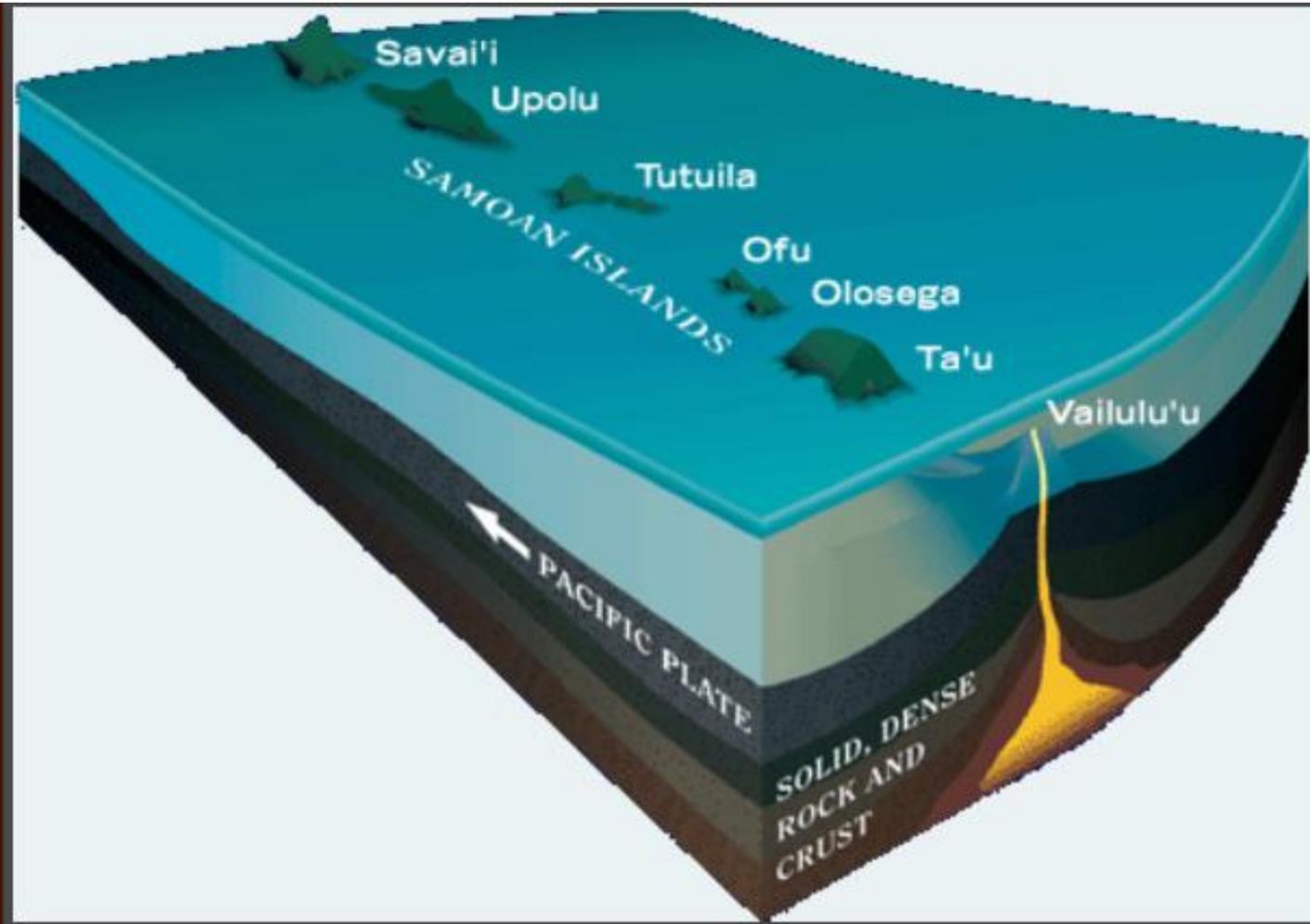
Tomographie sismique du [manteau](#) terrestre.

© GEOSCOPE. Département de Sismologie (CNRS-IPGP)

Doc.1 p 232. Anomalie négative

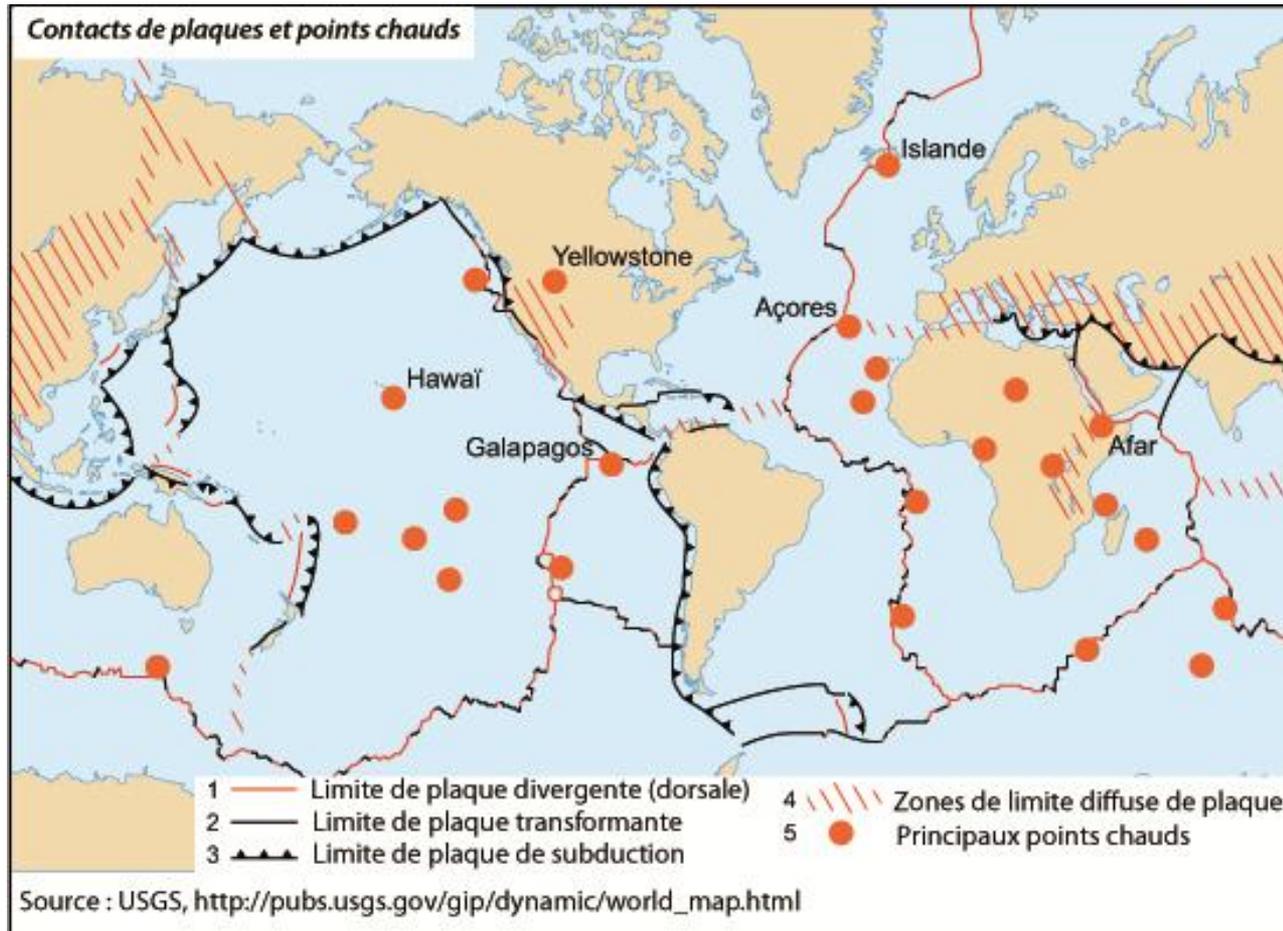


la naissance d'une île, à 10 Km environ de Tongatapu aux îles samoa



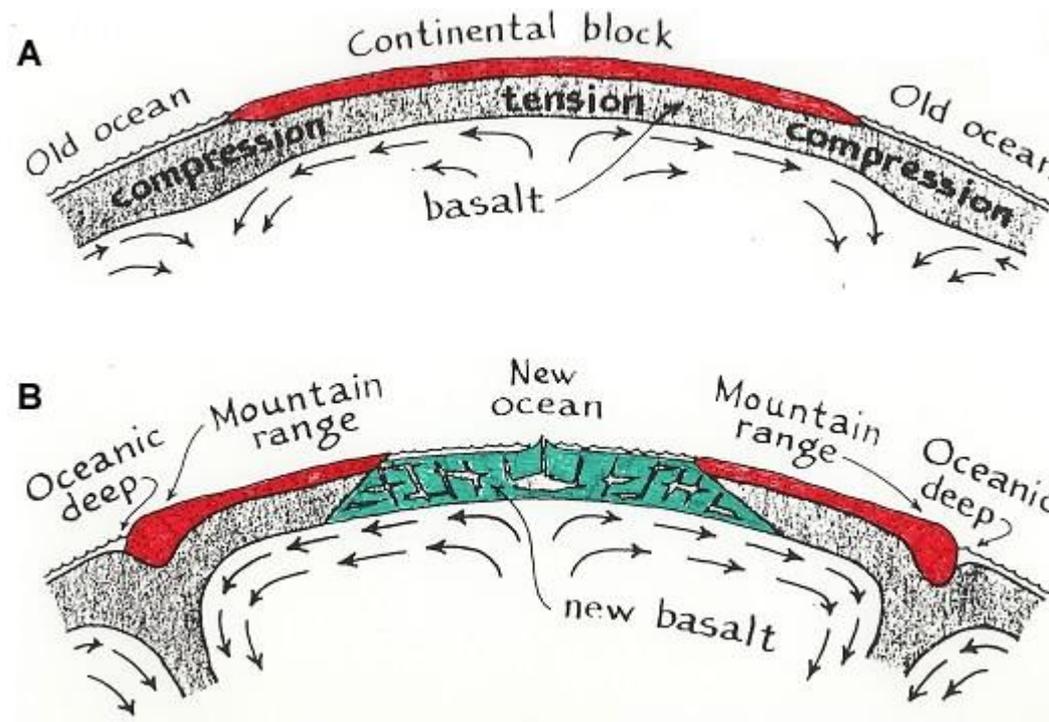
Alignement des îles Samoa suite au passage de la plaque Pacifique au dessus du "point chaud"

Doc.2 p 232. anomalie positive

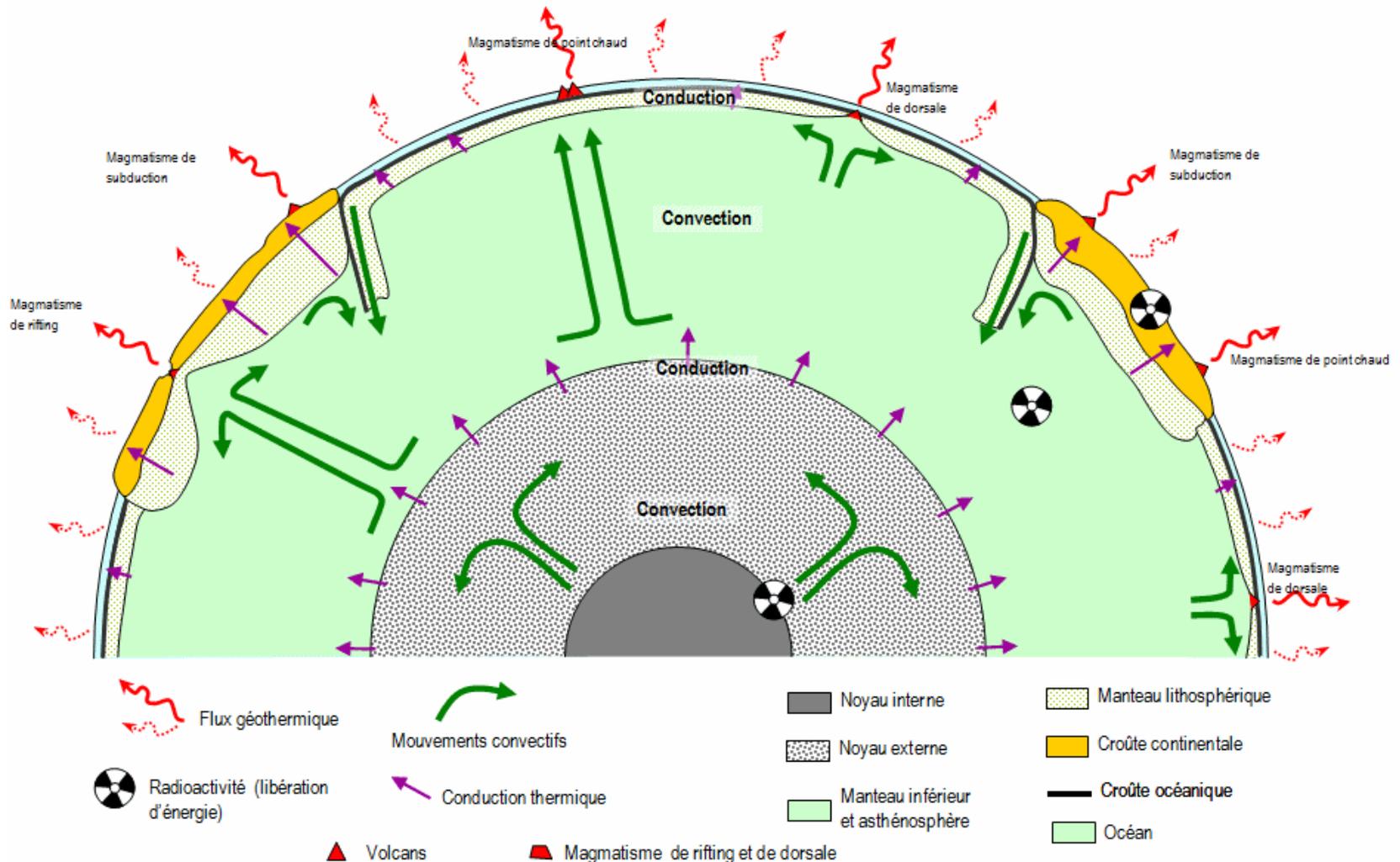


Doc. 4 p 233 convection mantellique

Modèle d'Arthur Holmes, 1945



Bilan: La terre est une machine thermique



III/ L'exploitation de l'énergie géothermique.

- Livre p 226, 227 et 229.
- Activité google earth.
- Objectif : faire le lien entre des zones d'exploitation en France métropolitaine et la carte des flux géothermique.
- Conférence sur l'exploitation de l'énergie thermique en France

Conclusion :



<http://blogue.inventarium.com/?cat=74&paged=2>



http://fr.123rf.com/photo_7094812_la-planete-terre-sur-un-piedestal-comme-economie-d-39-energie-lampe-isolee-sur-fond-blanc-concept-de.html