

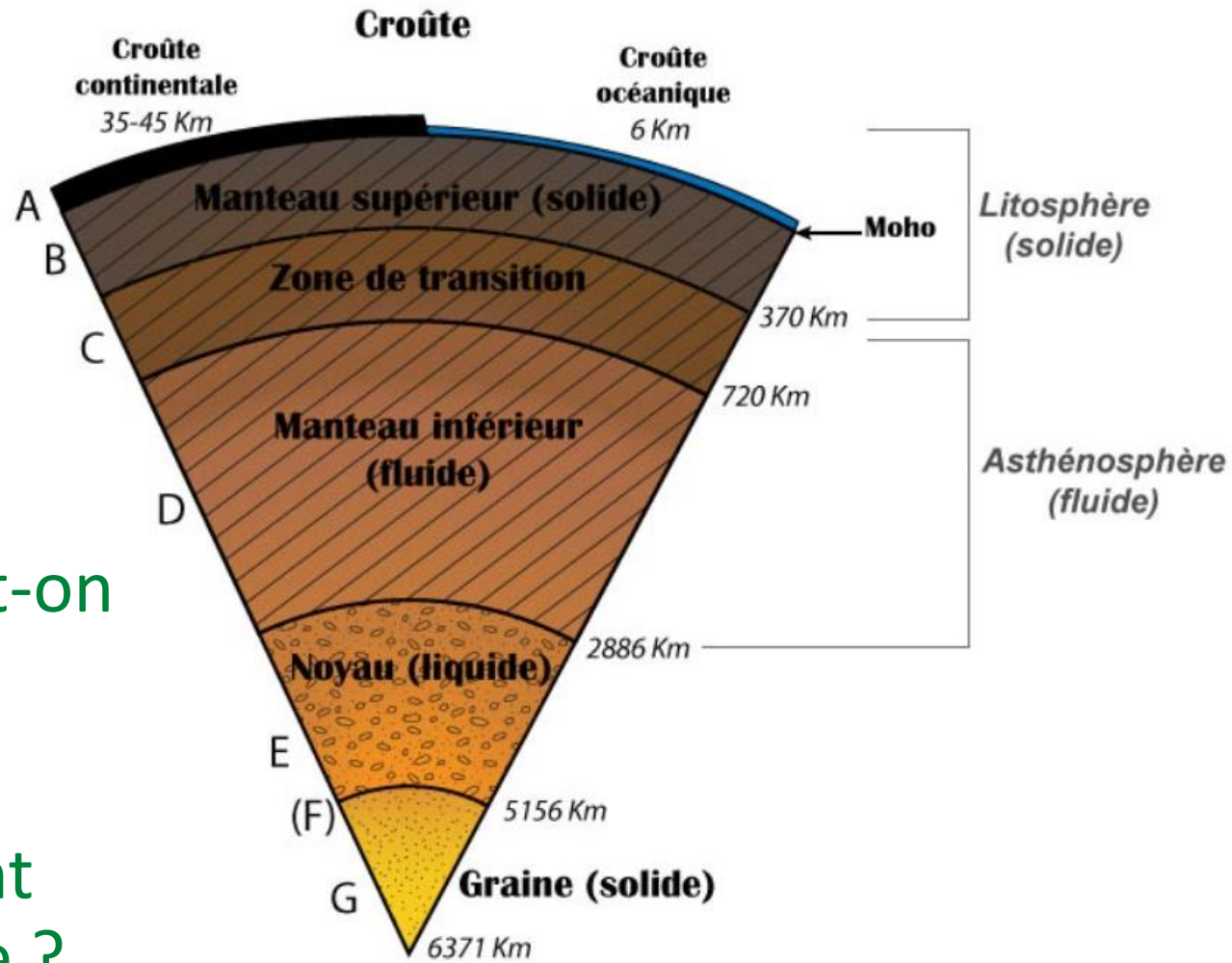
Une Terre longtemps mal connue

- Terre longtemps considérée comme solide et immobile
- Séismes vus comme des catastrophes naturelles
- Développement de la sismologie au XXe siècle



Le monde souterrain de Kirchner (1665)

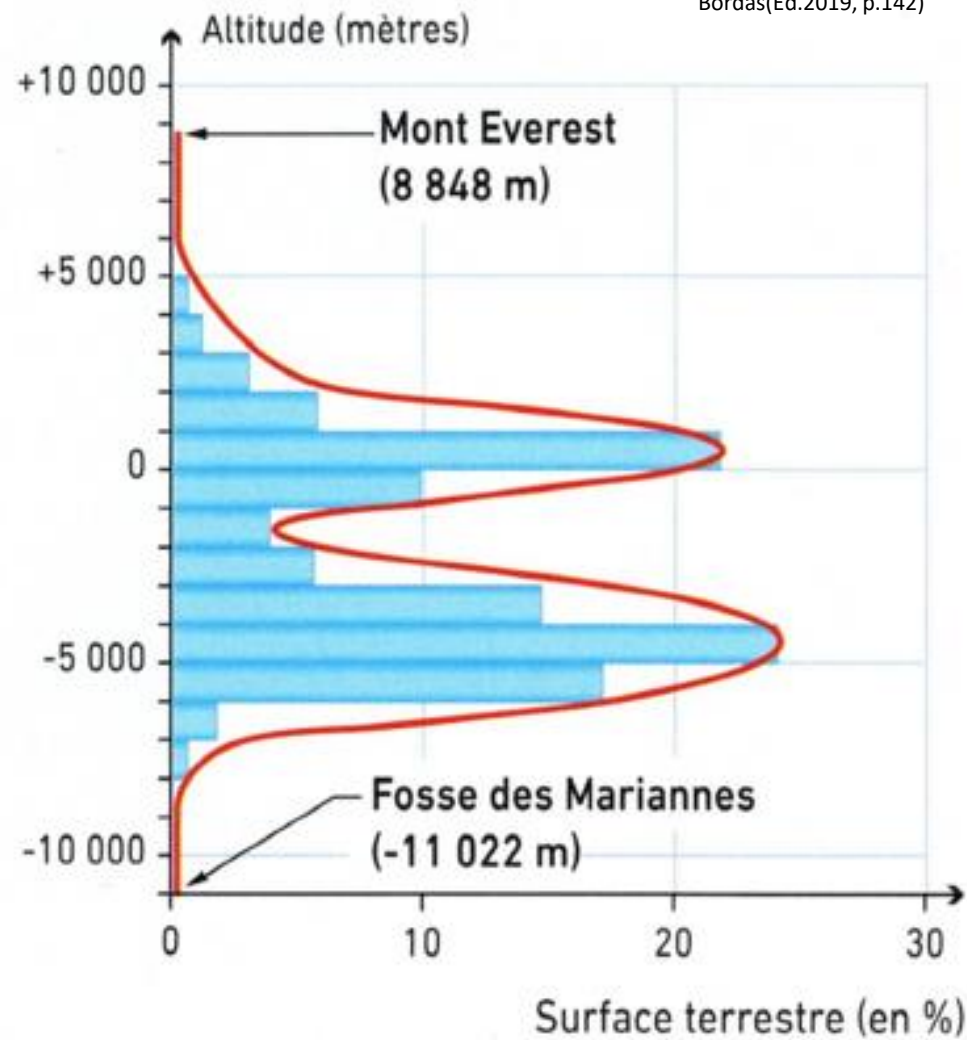
La dynamique interne de la Terre



Comment connaît-on
l'organisation
et le
fonctionnement
interne du globe ?

Continents et océans : une répartition contrastée

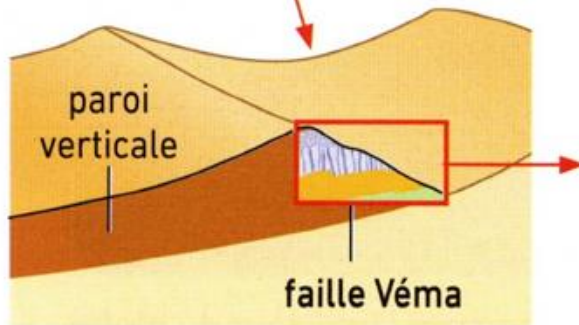




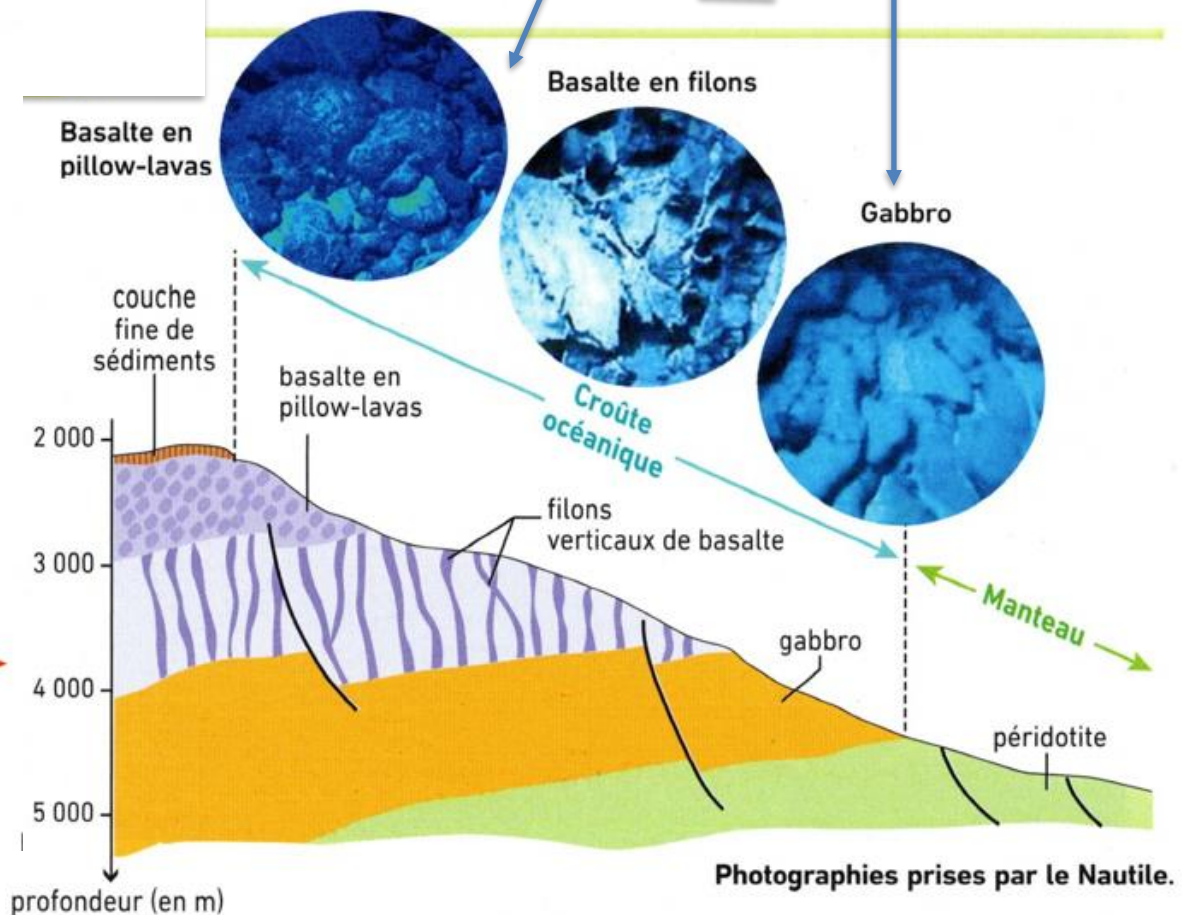
Distribution des altitudes à l'échelle mondiale.

La croûte océanique

- Épaisseur : 7 à 10 km
- Roches : basalte, gabbro
- Densité élevée



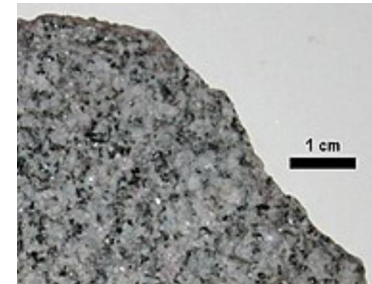
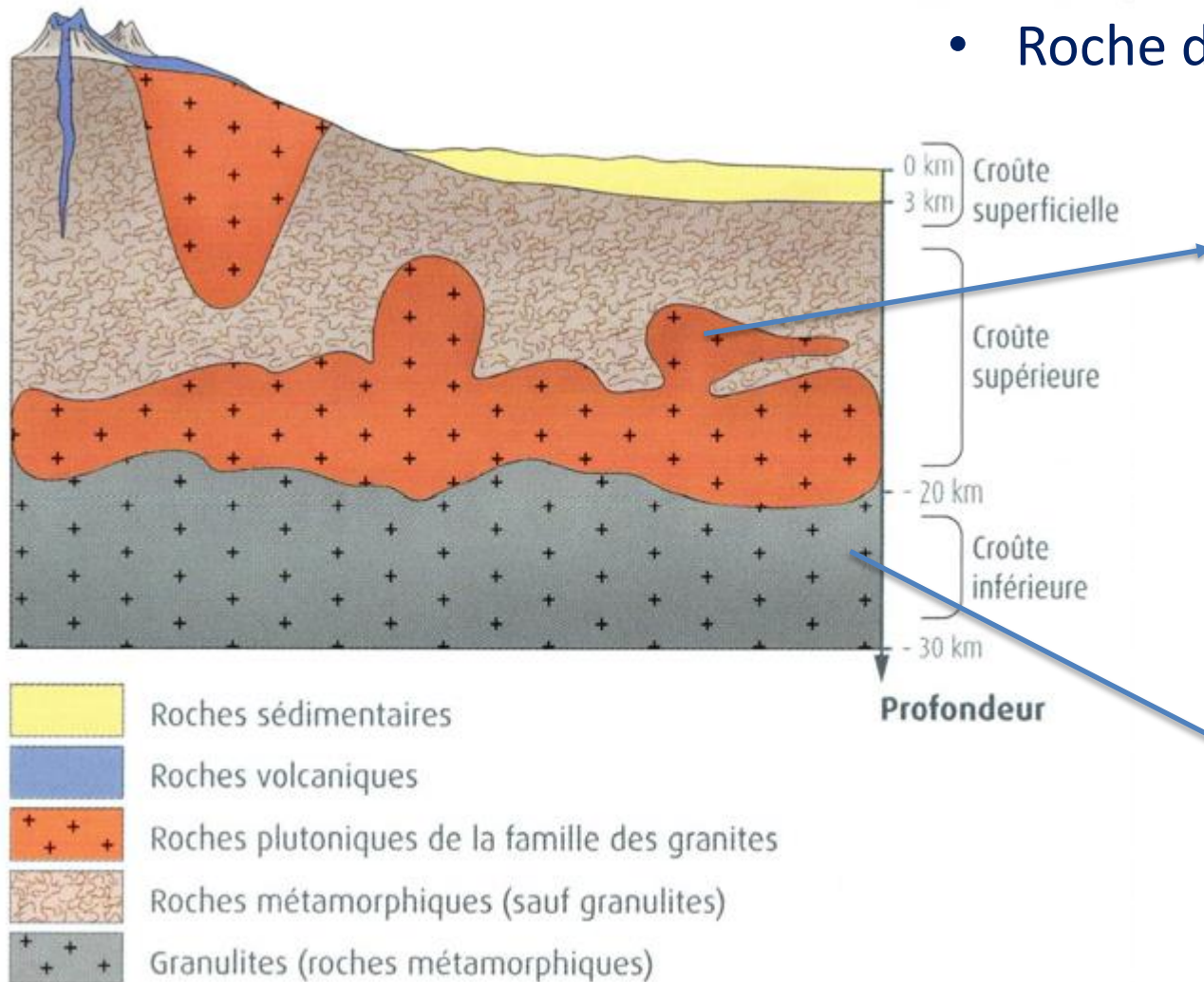
Bordas (Ed.2019, p.142)



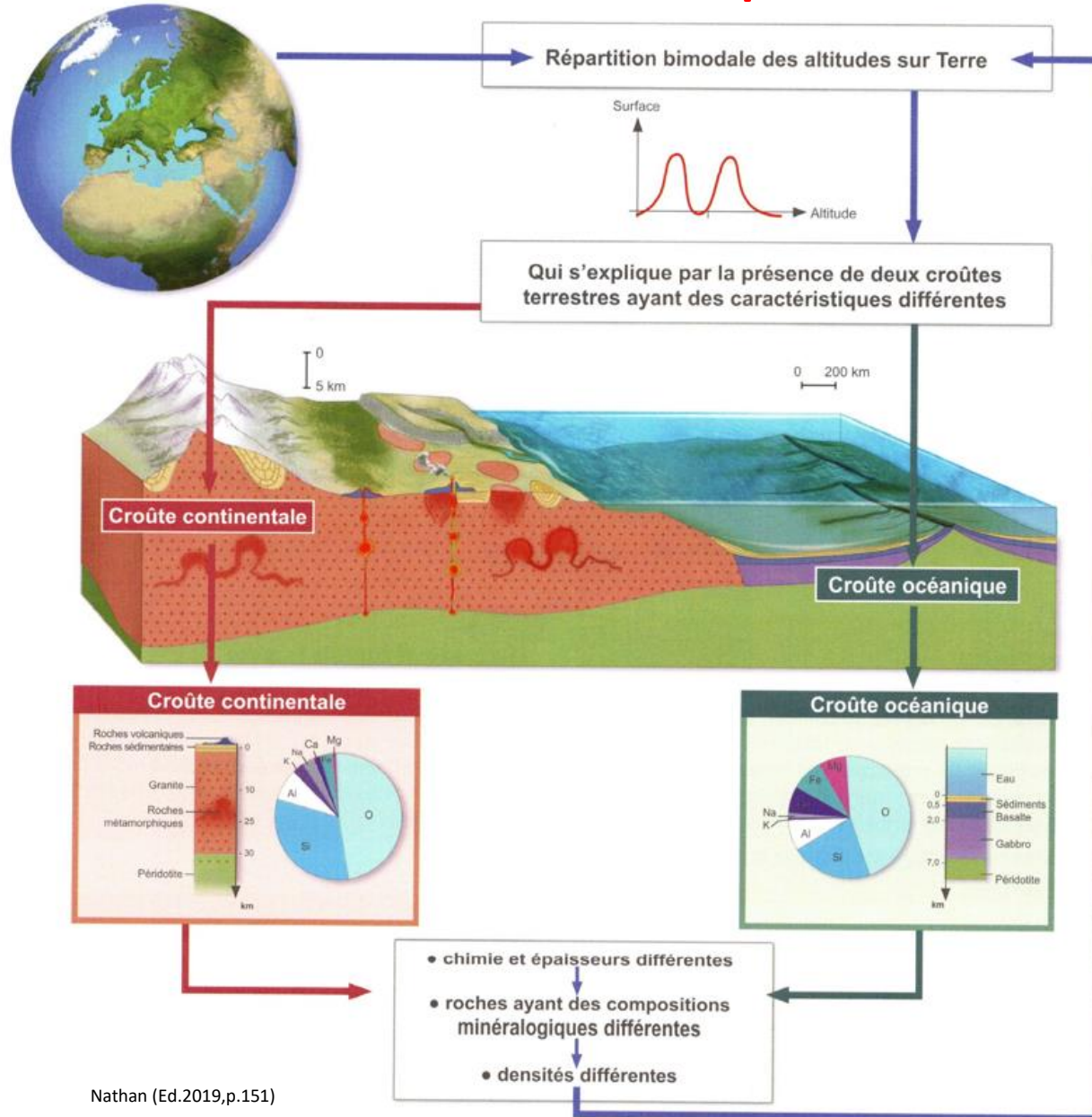
Photographies prises par le Nautille.

La croûte continentale

- Épaisseur jusqu'à 70 km
- Roches variées
- Roche dominante : granite

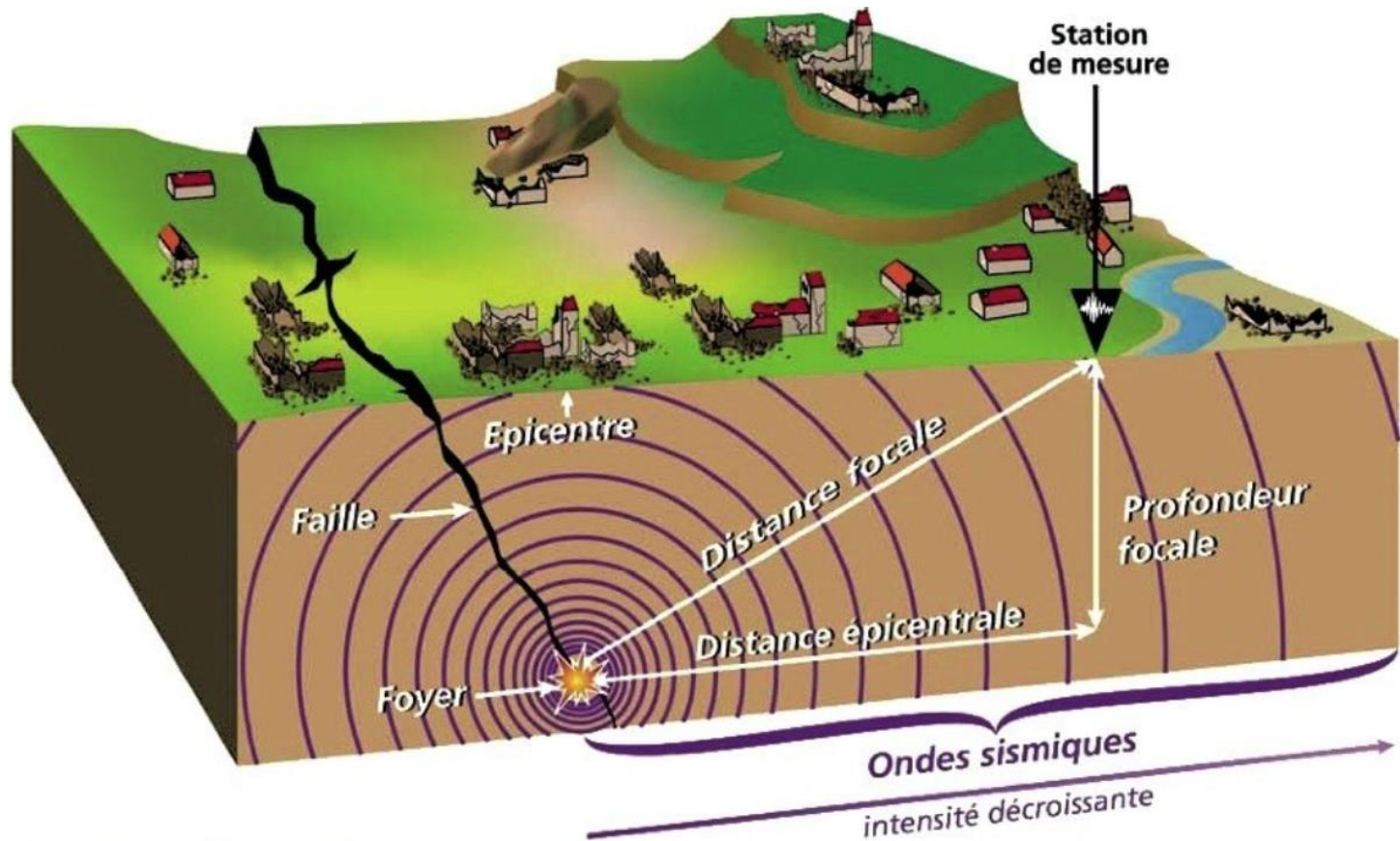


Deux croûtes, deux comportements



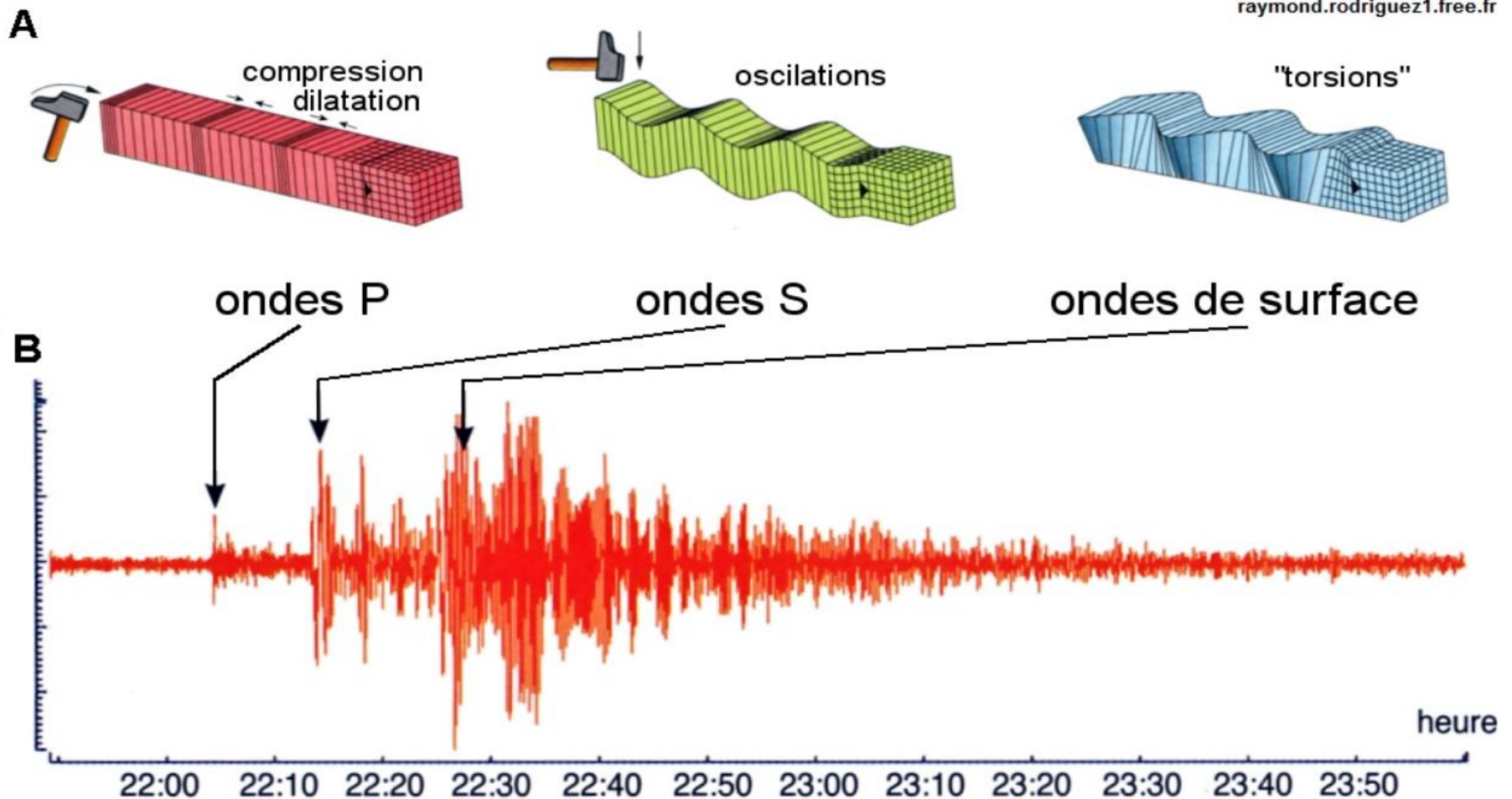
Les séismes : une source d'information

- Libération brutale d'énergie
- Propagation d'ondes sismiques
- Enregistrement par sismographes



Ondes P et ondes S

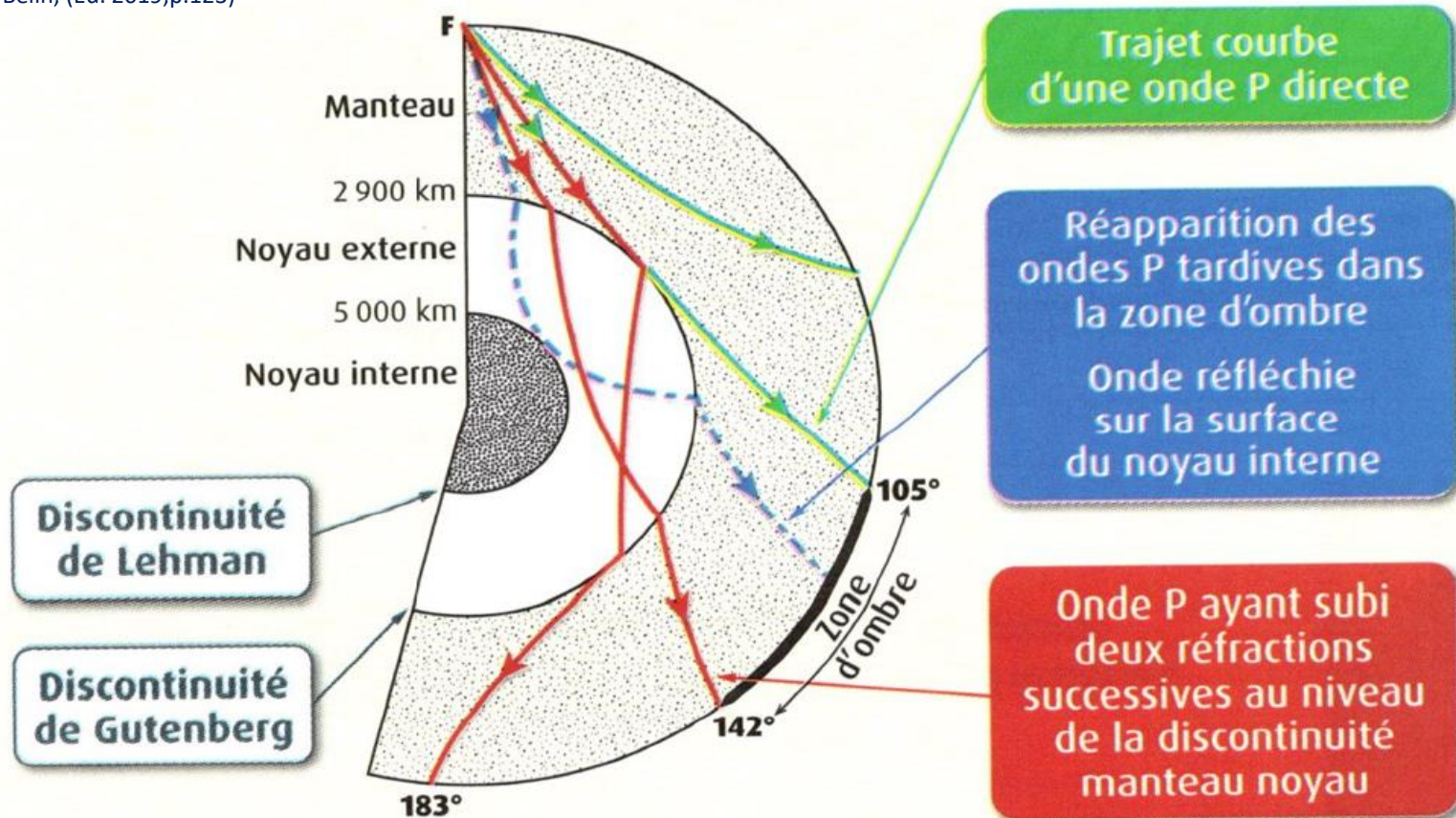
- Ondes P : rapides, tous les milieux
- Ondes S : lentes, pas dans les liquides
- Informations sur l'état des matériaux



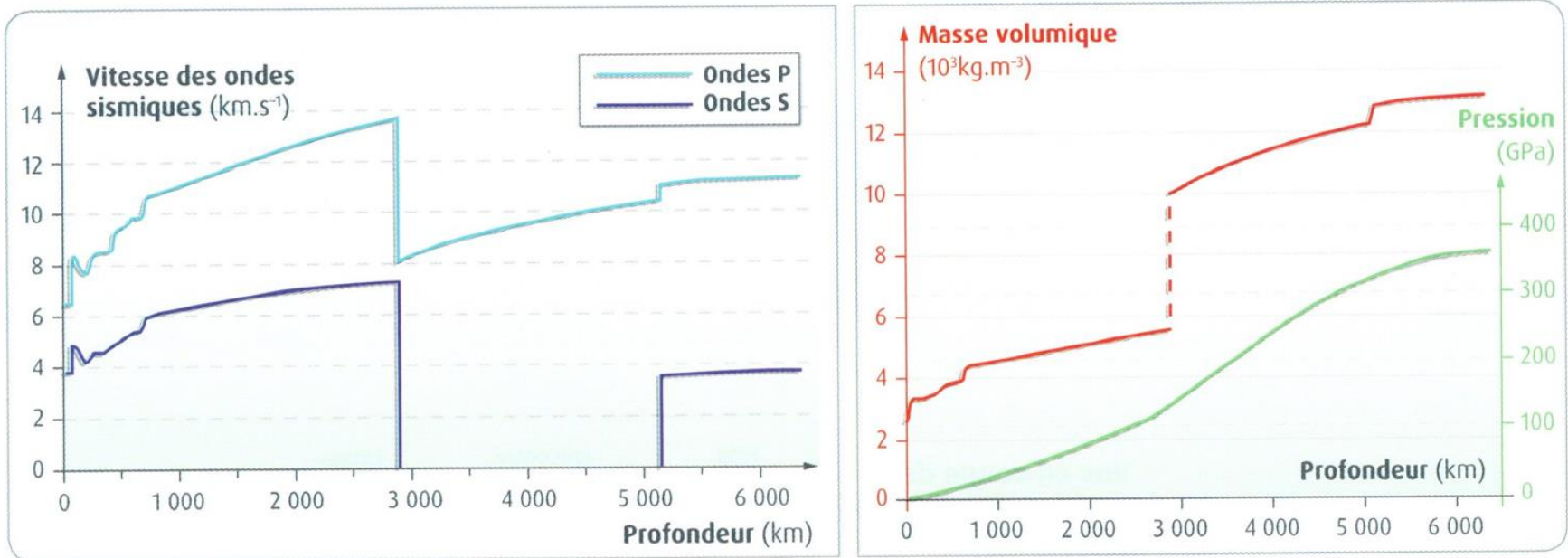
Discontinuités et zones d'ombre

- Changements de vitesse des ondes
- Absence d'ondes S dans le noyau externe
- Mise en évidence d'un noyau liquide

Belin, (Ed. 2019,p.123)



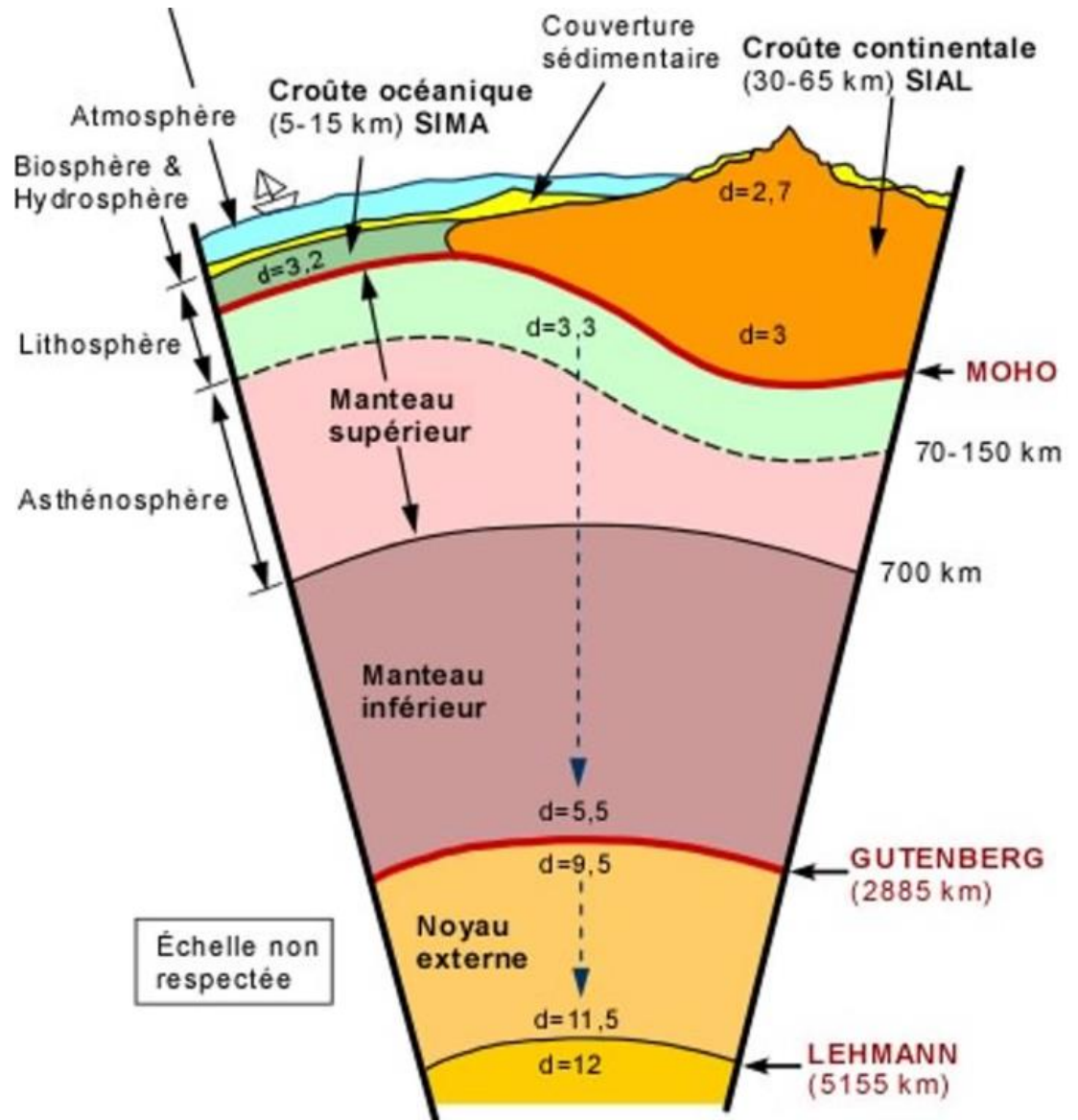
Le modèle PREM (Preliminary Reference Earth Model)



Belin(Ed.2019,p.128)

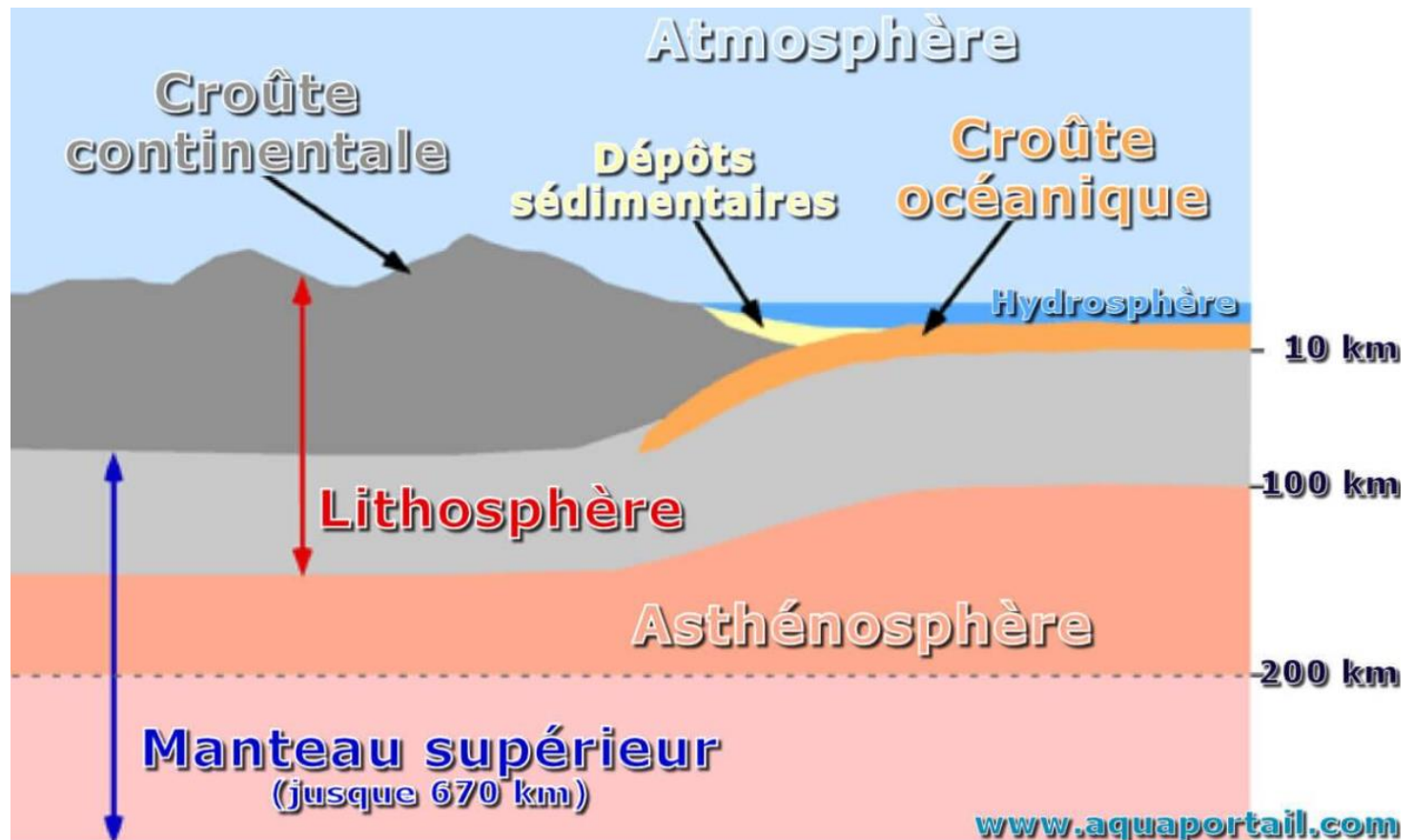
Les grandes enveloppes internes

- Croûte
- Manteau
- Noyau externe liquide
- Noyau interne solide

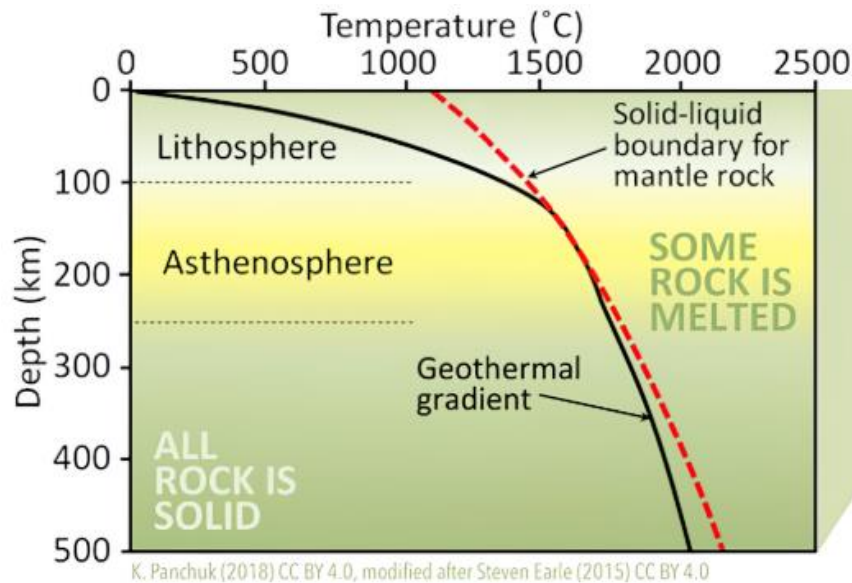


Lithosphère et asthénosphère

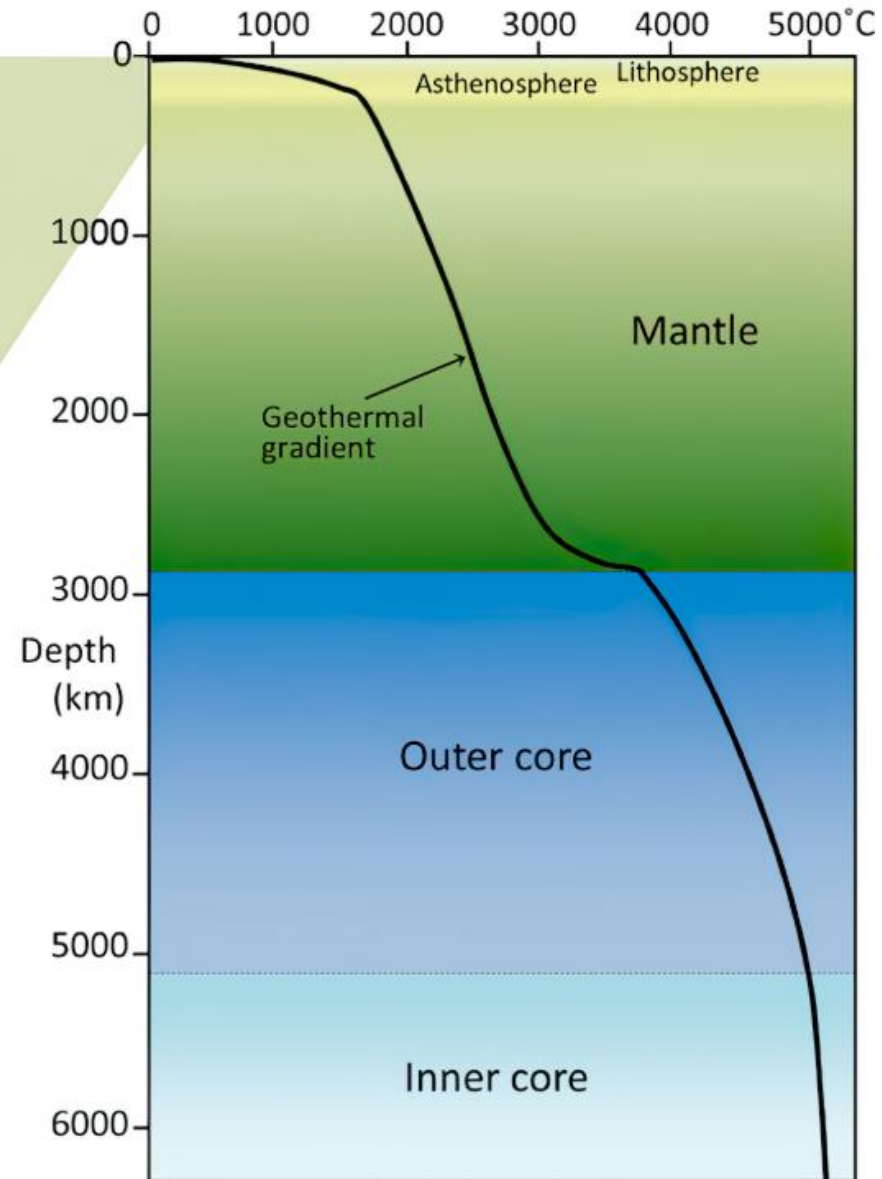
- Lithosphère rigide
- Asthénosphère ductile
- Comportements mécaniques différents



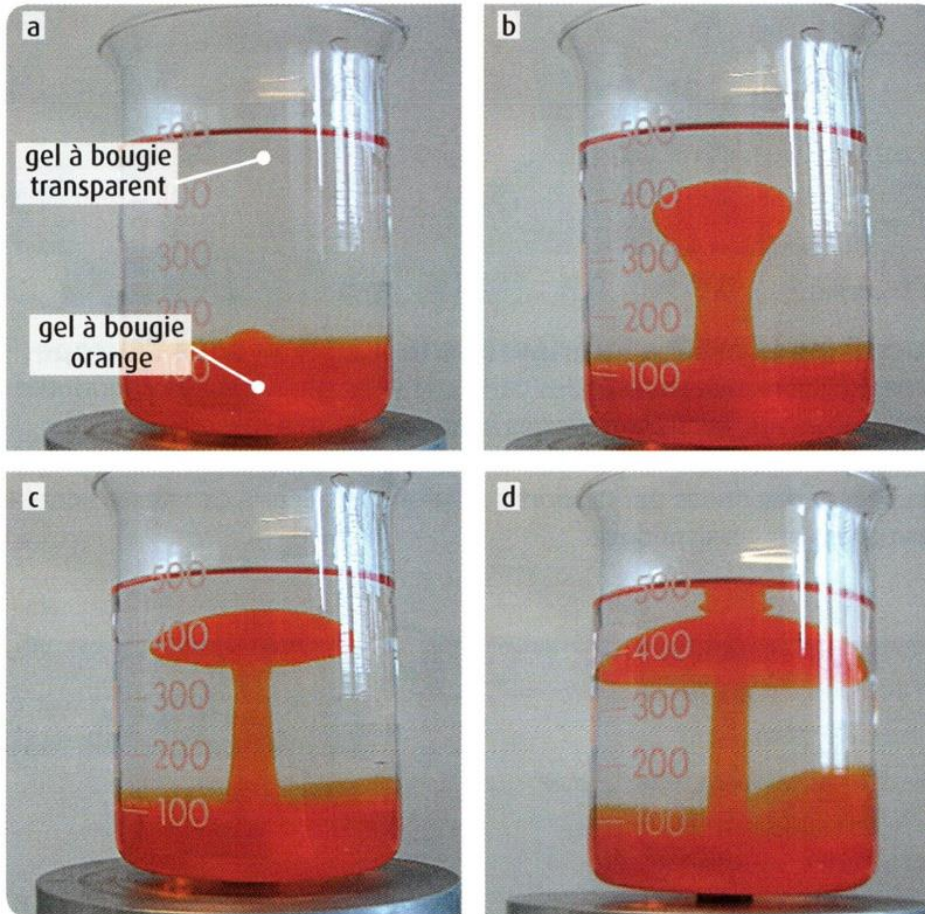
Une Terre chaude



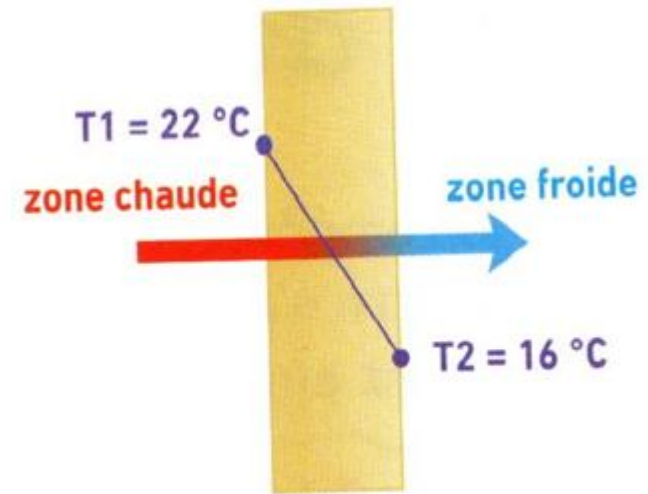
- Gradient géothermique
~30 °C/km dans la croûte
- Gradient plus faible dans le manteau



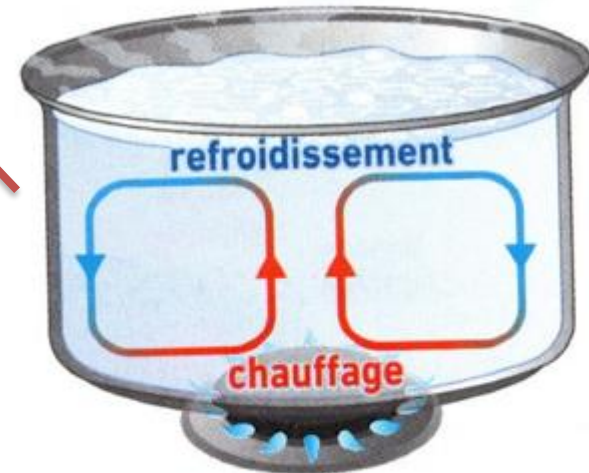
Conduction et convection



Belin(Ed.2019,p.132)



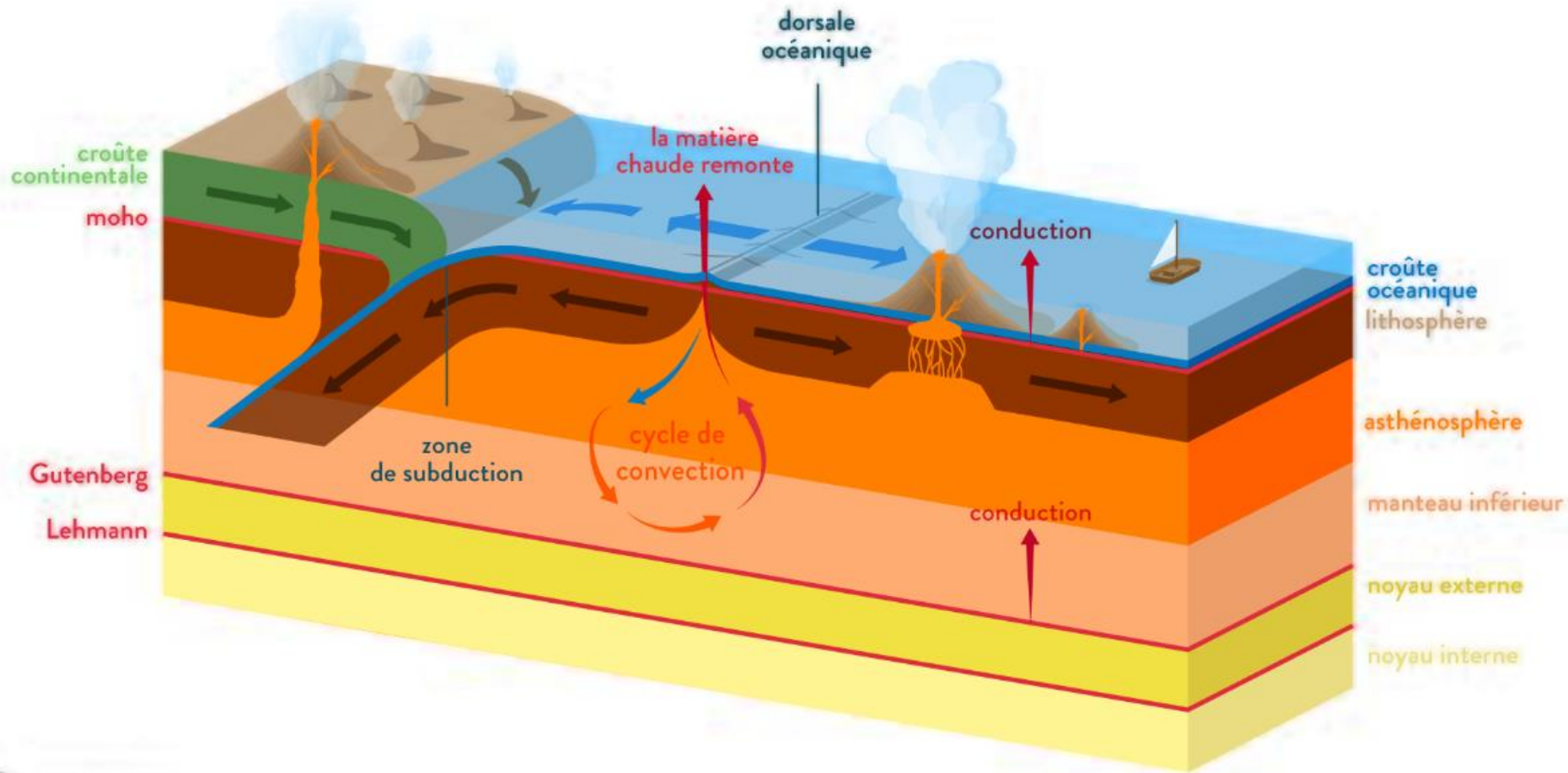
A Conduction thermique.



B Convection thermique.

Bordas (Ed.2019,p.155)

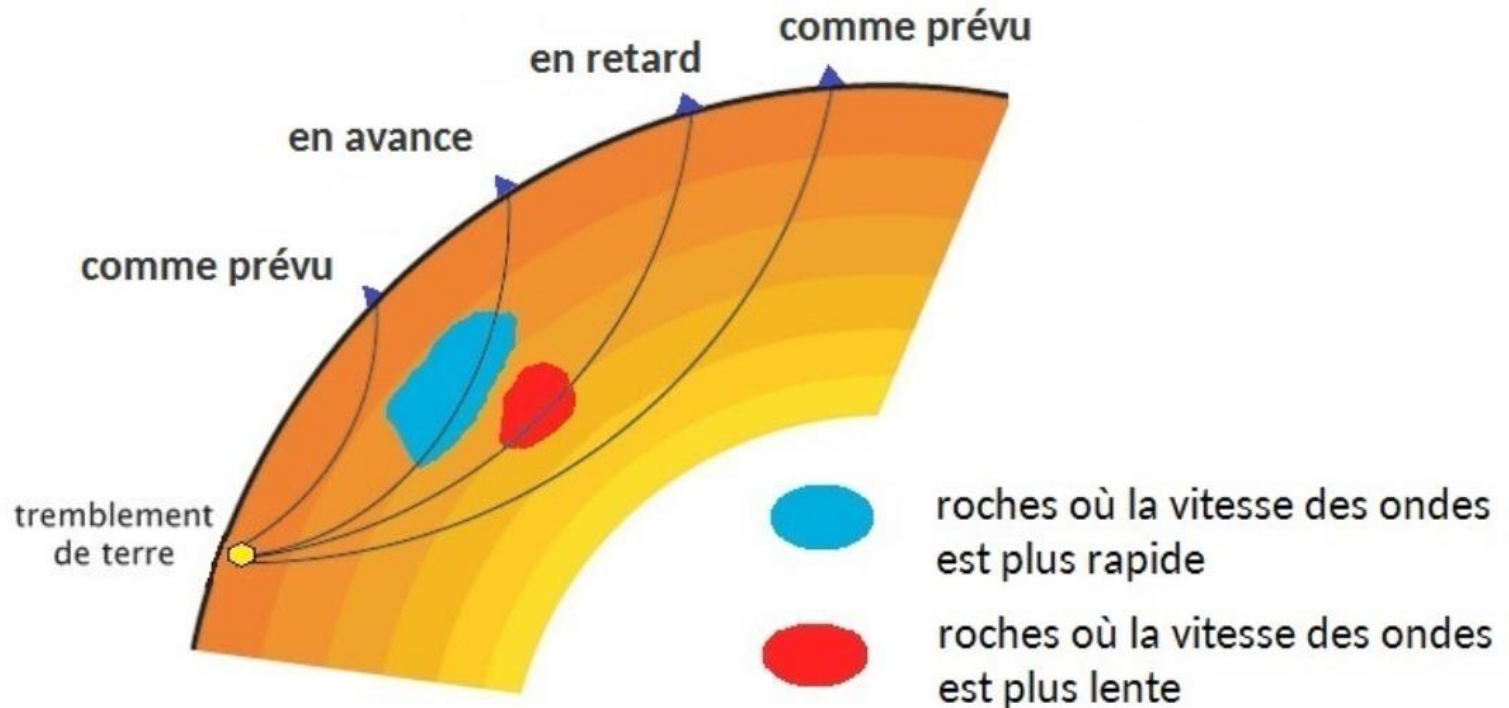
Les transferts thermiques



- Conduction dans la lithosphère
- Convection dans le manteau
- Moteur des plaques tectoniques

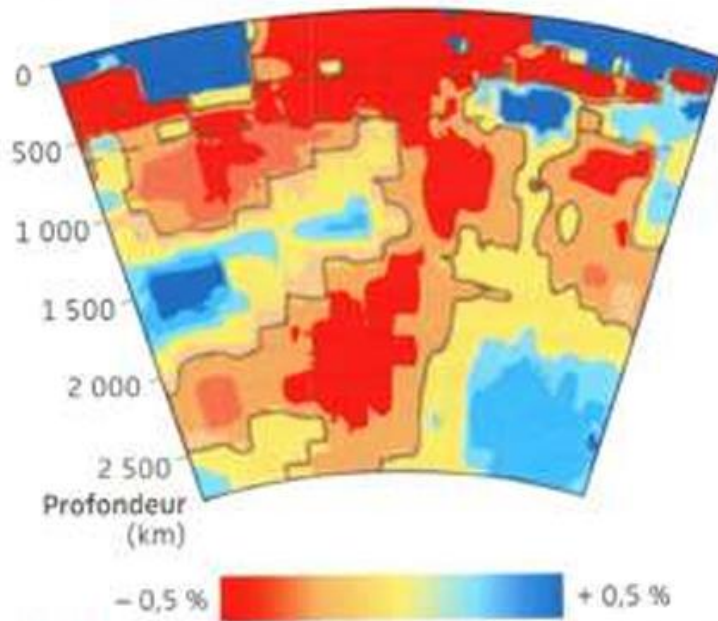
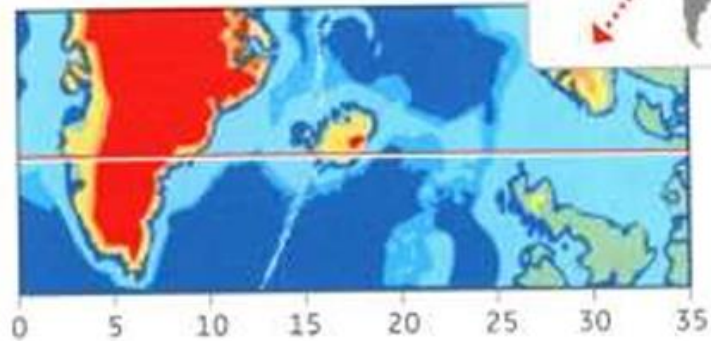
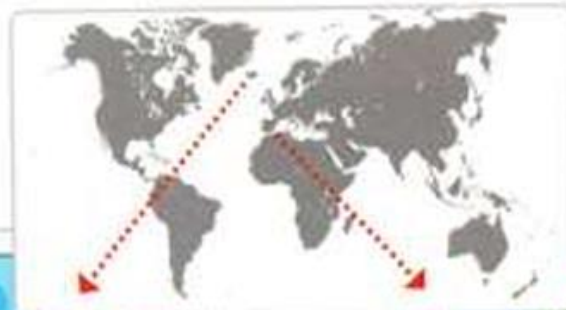
Tomographie sismique

Arrivées des ondes sismiques aux stations d'enregistrement ▲

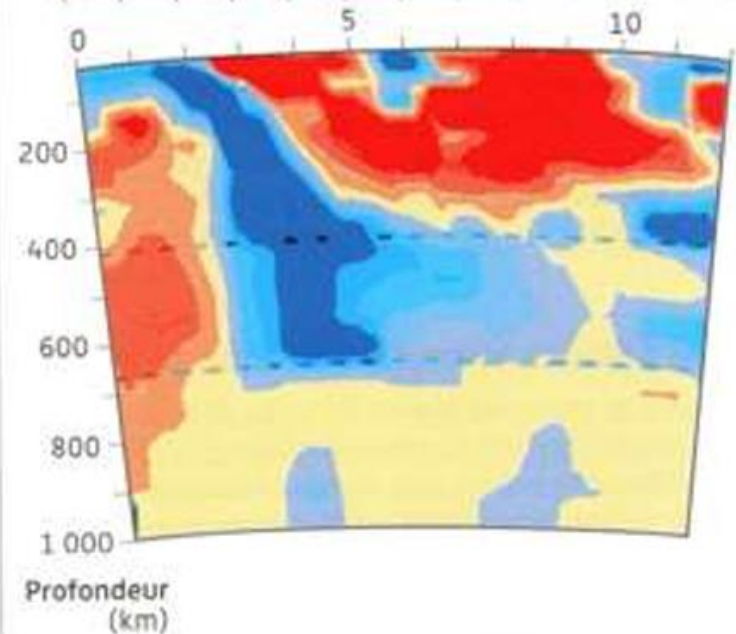
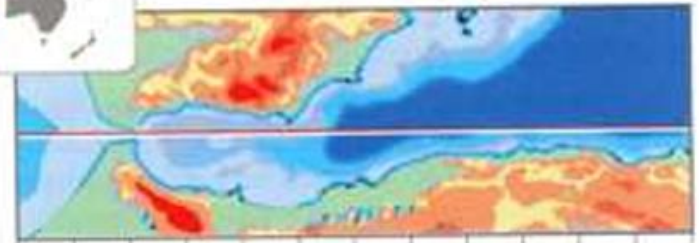


Source :Simply science

- Ondes rapides : zones froides
- Ondes lentes : zones chaudes

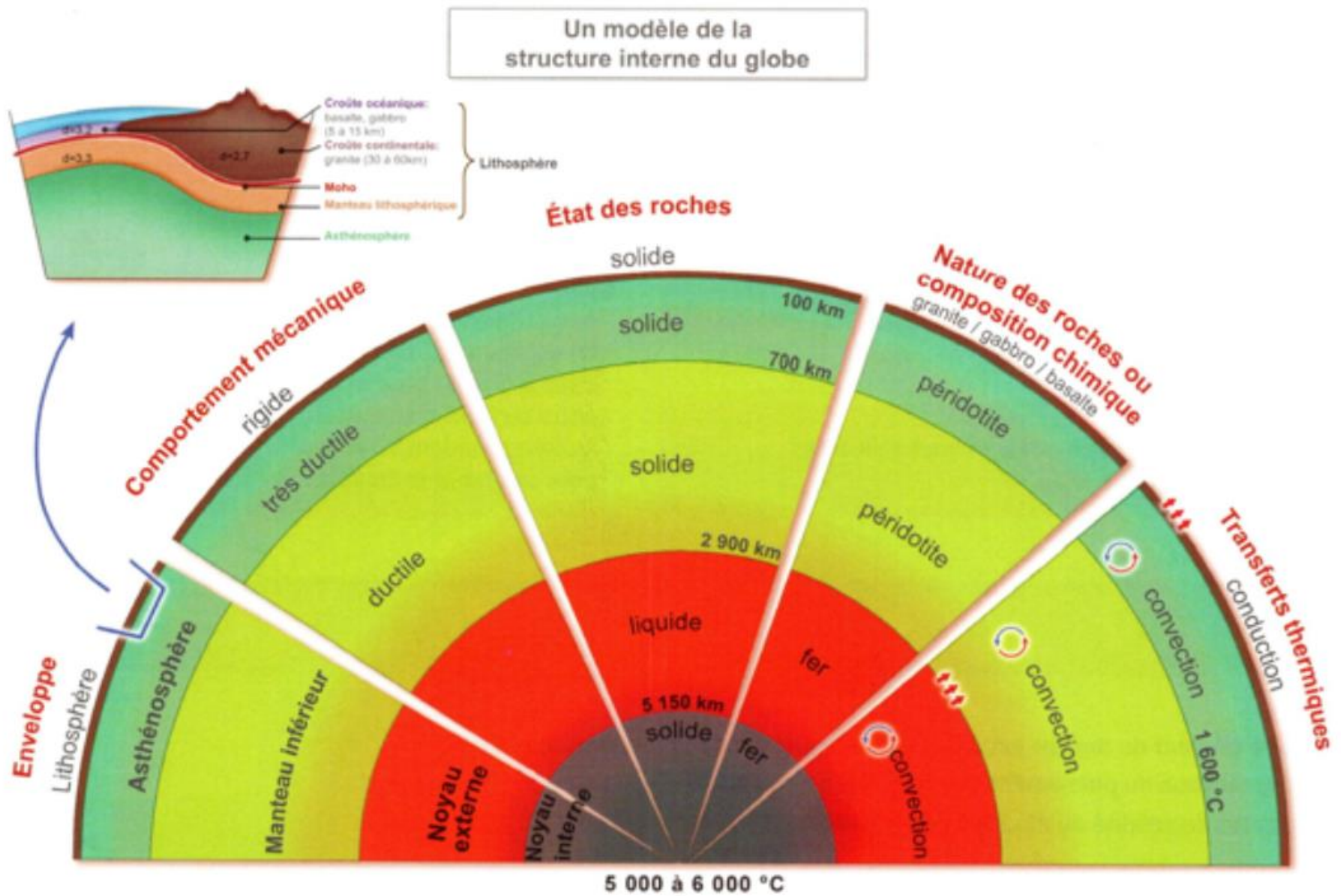


Coupe de tomographie sismique au nord de l'océan Atlantique.



Coupe de tomographie sismique au niveau du détroit de Gibraltar dans la mer Méditerranée.

Terre différenciée



La structure interne de la Terre

Terre active

Dynamique interne
liée à la structure et
à la température

