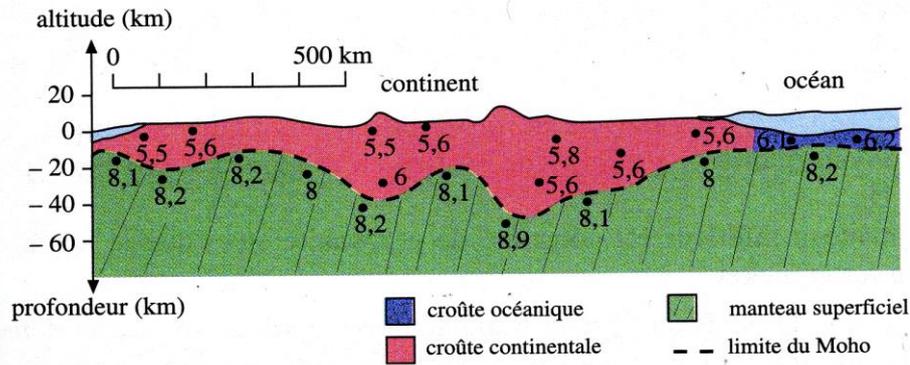


Correction des exercices de géologie

Exercice 1 :



Je sais que le Moho sépare la croûte (océanique ou continentale) du manteau. La croûte est constituée de gabbros et de basaltes pour la croûte océanique ou de granite pour la croûte continentale alors que le manteau est constitué de péridotites.

D'après le doc 2, la vitesse des ondes sismiques dans le granite, le basalte ou le gabbro est inférieure à 7 km/s alors que la vitesse des ondes P dans les péridotites est supérieure à 8 km/s.

J'en déduis que le Moho correspond à la limite de l'accélération de la vitesse des ondes P (cf schéma)

D'après le doc 2, la vitesse des ondes dans les granites est < 6 km/s alors qu'elle peut aller jusqu'à 7 km/s dans les gabbros et basaltes, j'en déduis que les vitesses > 6 km/s sous l'océan sont dues à la présence d'une croûte océanique. Nous pouvons donc délimiter 3 couches sur le schéma :

- La croûte continentale (zone où la vitesse des ondes est < 6 km/s)
- La croûte océanique (zone où la vitesse des ondes est compris entre 6 et 7 km/s)
- Le manteau (zone où la vitesse des ondes est > 8 km/s)

Par comparaison des vitesses des ondes P (doc 1) et des mesures faites au laboratoire (doc 2)

- La croûte océanique est constituée de basalte et de gabbros
- la croûte continentale est de granite et ou roches sédimentaires

Le manteau superficiel est constitué de péridotites.

Exercice 2 :

a. La vitesse des ondes sismiques dépend de la nature des roches, de leur état physique et de leur température.

b. La conduction dans les couches rigides et la convection dans les couches ductiles expliquent les variations du gradient géothermique à l'intérieur du globe.

Exercice 3 :

Brève introduction

- délimitation manteau lithosphérique et LVZ :

doc 1 : → l'augmentation brutale de la vitesse des ondes sismiques à 10 Km de profondeur montre un changement des propriétés physiques du milieu (discontinuité de Mohovicic). Cette discontinuité délimite la croûte océanique du manteau lithosphérique.

→ jusqu'à 100 km de profondeur, la vitesse des ondes reste constante = manteau lithosphérique

→ entre 100 et 250 Km de profondeur, la vitesse des ondes diminue = LVZ

Bilan : manteau lithosphérique de 10 à 100 Km de profondeur

LVZ de 100 à 250 Km de profondeur

- Lithosphère et LVZ sont constituées de roches solides :

doc 2 : les températures et les pressions qui règnent en profondeur ne permettent pas d'intercepter la courbe de fusion des péridotites donc les roches du manteau lithosphérique et de la LVZ sont (au moins jusqu'à 300 Km de profondeur) solides.

- Les péridotites du manteau lithosphérique et de la LVZ ont un comportement différent :
Doc 2 : → jusqu'à 100 Km de profondeur (lithosphère), $R < 0.6$ donc les péridotites du manteau lithosphérique ont un comportement cassant
→ de 100 à 250 Km de profondeur (LVZ), $0.6 < R < 1$ donc les péridotites de la LVZ ont un comportement ductile

Conclusion : les péridotites du manteau lithosphérique sont à l'état solide et ont un comportement cassant

les péridotites de la LVZ sont à l'état solide et ont un comportement ductile

Exercice 4 :

1. → L'eau chaude colorée devient moins dense et remonte, se refroidit en surface, devient plus dense et redescend au fond du récipient => **ce transfert de chaleur s'accompagne d'un mouvement de matière**

→ L'augmentation de la temp de quelques degrés lors du passage du panache => **Ce transfert de chaleur est efficace**

=> Il s'agit d'un transfert de chaleur par convection

2. Un tel transfert ne peut se produire que dans des milieux que dans des milieux ductiles (manteau (sf manteau lithosphérique) et noyau externe liquide).