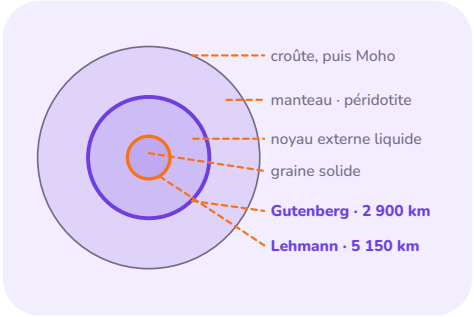
SVT · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Dynamique interne de la Terre

8 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Les ondes sismiques

- Ondes P : compression, les plus rapides, traversent solides et liquides.
- Ondes S : cisaillement, plus lentes, ne traversent pas les liquides.
- Délai S – P : il augmente avec la distance au foyer.

2 Les discontinuités

- Moho : croûte/manteau, vers 30 km sous les continents, 7 km sous les océans.
- Gutenberg (2 900 km) : manteau/noyau ; zone d'ombre des P entre 105° et 143°.
- Lehmann (5 150 km) : noyau externe liquide/graine solide ; PREM rassemble ces données.

3 Croûtes, manteau, noyau

- Croûte continentale : granite, 30 km en moyenne, densité 2,7.
- Croûte océanique : basalte sur gabbro, 7 km environ, densité 2,9.
- Manteau : péridotite solide ; noyau : fer et nickel.

4 Lithosphère et asthénosphère

- Lithosphère : croûte + manteau lithosphérique, rigide ; asthénosphère : ductile.
- Limite : isotherme 1 300 °C, sans changement de roche.
- Zone de faible vitesse vers 100 à 200 km : sommet de l'asthénosphère.

5 Des plaques en mouvement

vitesse = distance ÷ âge (1 km/Ma = 0,1 cm/an)

- Anomalies magnétiques symétriques de part et d'autre des dorsales.
- Âge des fonds croissant avec la distance à l'axe ; GPS : quelques cm/an.

6 Les dorsales

- Remontée de péridotite → décompression → fusion partielle (10 à 20 %).
- Magma basaltique : basaltes en coussins en surface, gabbros en profondeur.
- Accrétion : la lithosphère océanique se crée à la dorsale.

7 Vieillissement et subduction

- En vieillissant, la lithosphère océanique refroidit, s'épaissit et se densifie.
- Plus dense que l'asthénosphère, elle plonge en subduction : fosse, séismes jusqu'à 700 km.

8 Points chauds et convection

- Panache fixe, plaque mobile : volcans alignés de plus en plus âgés.
- Convection mantellique : le chaud remonte, le froid redescend ; la plaque plongeante tire la plaque.

Pièges à éviter

- Croire le manteau liquide : il est solide, seul le noyau externe est liquide.
- Confondre lithosphère et croûte : la lithosphère inclut aussi le manteau lithosphérique.
- Placer la limite lithosphère/asthénosphère à un changement de roche : c'est l'isotherme 1 300 °C.
- Attribuer la fusion sous les dorsales à un réchauffement : c'est la décompression.
- Confondre la vitesse d'un côté de la dorsale et la vitesse d'expansion totale, qui vaut le double.