

1^{ère} Scientifique

Sciences de la terre : Structure, composition et dynamique de la Terre

Acquis de 4^{ème} :

- partie extérieure de la Terre formée des plaques animées d'un mouvement permanent (distinction lithosphère/ asthénosphère)
- énergie provenant de l'intérieur de la Terre (chaleur <- radioactivité)
- mouvement des plaques transformant la lithosphère
- éruptions volcaniques = éjections de magma

La classe de terrain :

Recherche d'indices permettant de retracer l'histoire d'un affleurement : identification de changements d'environnement liés à la tectonique des plaques.

Problématique (posée à partir des phénomènes visibles en surface)

Comment expliquer le mouvement des plaques ?
Comment expliquer l'apparition des magmas ?

Le modèle simplifié de la planète Terre (4^e)

Un modèle de structure plus complet

- ✓ La structuration en enveloppes concentriques de tailles, masses et masses volumiques différentes.
- ✓ Les matériaux des enveloppes = nombre limité d'éléments dits "majeurs"
- ✓ Pas de masse fluide dans le manteau mais des péridotites solides

...mais statique et insuffisant pour comprendre

La construction d'un modèle dynamique

Quels sont les mouvements relatifs des plaques ? (étude quantitative)

- Les signatures de la tectonique des plaques
- Des plaques en mouvement : directions, vitesses variables
- Divergences, convergences (zones de subduction, collision), "coulissage" le long des failles transformantes ->confirmation de la rigidité des plaques.

Comment ces mouvements se réalisent-ils ?

- ✓ Recherche d'explication au niveau des zones de divergence : aspects tectoniques
- ✓ La production magmatique au niveau des dorsales
- ✓ L'épaississement et le refroidissement lithosphérique en s'éloignant des dorsales
- ✓ Les marges passives "chambres géologiques d'enregistrement" de l'histoire de l'océanisation

→ La tectonique en distension amène à un modèle de plaques tirées

Quel est le moteur du mouvement des plaques et le mécanisme d'entraînement ?

Le flux géothermique et sa distribution hétérogène ; l'insuffisance du mécanisme dissipateur de chaleur en surface.

Le modèle de la convection mantéllique par différence de densité ; le transfert de chaleur par mouvement de matière

La fusion par décompression au niveau des dorsales atteste de courants montants chauds.

Les points chauds, exemples de remontées profondes de matériel à température plus élevée que l'encaissement.

Le couplage lithosphère-asthénosphère : la transformation de l'asthénosphère en lithosphère par refroidissement ; le découplage mécanique au niveau de la LVZ.