



Évolution(s) Révolution(s) - 23 - 29 mars 2009

Tectonique des plaques

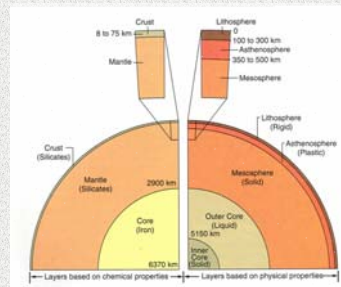
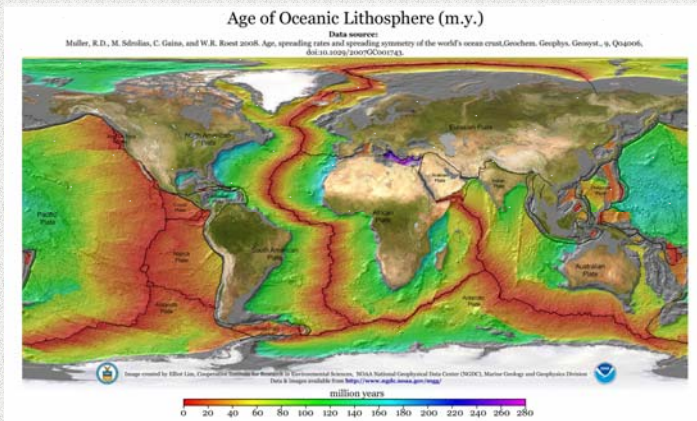
Corinne V. – Julien M. – Guillaume L. – Zack S.
ULB – DSTE – 3^e bachelier géologie

La tectonique des plaques

La tectonique des plaques est étroitement liée à la théorie de dérive des continents : un supercontinent se fragmente et les masses continentales, issues de cette fragmentation, dérivent à la surface de la Terre avant de former un nouveau supercontinent. Cette suite d'évènements est appelée un cycle de Wilson.

La Terre se structure en différentes couches concentriques : le noyau, le manteau et la croûte. Les plaques constituent la lithosphère, composée de la croûte et du manteau supérieur. La lithosphère, solide, repose sur l'asthénosphère, partiellement liquide, ce qui permet aux plaques de se déplacer.

Il existe deux types de croûtes : la croûte continentale et la croûte océanique. Leurs compositions sont différentes. La première est moins dense et plus épaisse que la seconde.



La Terre en évolution perpétuelle

Le mouvement des plaques est rendu possible par la présence de marges divergentes, convergentes (zones de subduction) et coulissantes.

Limites convergentes :

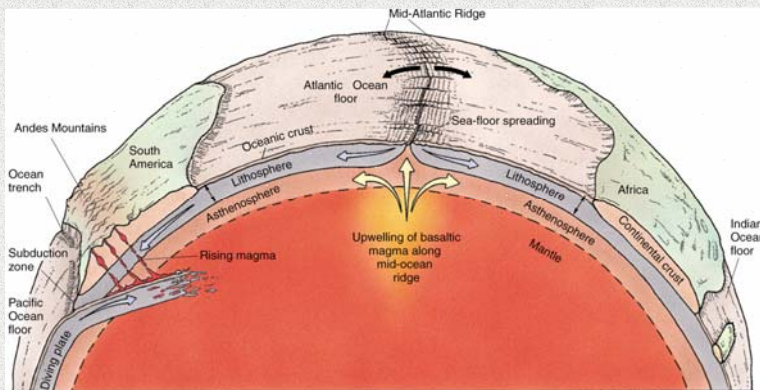
- continent-océan : de part sa plus grande densité, la croûte océanique plonge sous la croûte continentale. On observe le phénomène de subduction.
- continent-continent : suite à la collision on observe un épaississement de la croûte et une surrection de montagnes. Il n'y a pas de subduction mais juste une superposition sur une courte distance d'un continent sur l'autre. Exemple : l'Himalaya.
- océan-océan : l'une des deux plaques s'enfoncera sous l'autre subissant la subduction. Exemple : le Japon

Limites divergentes :

Il s'agit de la fragmentation d'une plaque (en milieu continental ou océanique). Sur un continent, on assiste à un rifting. Les fragments continentaux s'écartent pour laisser place à un jeune océan (bassin océanique). Ce phénomène est très long géologiquement et engendre des phénomènes de recyclage de la plaque par subduction en d'autres endroits. Les rides océaniques peuvent être considérées comme le centre de l'activité de cette divergence. L'expansion se fait, pour l'Atlantique, à une vitesse de 2,5cm/an.

Limites coulissantes :

Ces limites résultent d'un mouvement de cisaillement le long d'une faille, et parallèlement à celle-ci. Elles peuvent se présenter le long d'une ride océanique ou, plus rarement, en milieu continental. Il n'y a pas destruction/création de plaque à cet endroit.



Qu'est ce que la convection mantellique ?

Le mouvement des plaques tectoniques a pour origine les mouvements de convection dans le manteau terrestre.

La convection est un phénomène qui se produit lorsque deux fluides de densités différentes sont mis en contact. Si le système est perturbé par un apport de chaleur, l'un des fluides chauffe et sa densité diminue. Celui-ci aura tendance à remonter sous l'effet de la poussée d'Archimède.

Ce phénomène est bien connu, mais lorsqu'il s'agit de l'appliquer à la Terre, cela devient beaucoup plus compliqué car il faut tenir compte des paramètres tels que la chaleur apportée par la décomposition des éléments radioactifs du manteau, la compressibilité des roches et les changements de phases.

Aujourd'hui encore le modèle de la convection au sein du manteau est sujet à discussion. Pour faire simple, un magma chauffé remonte à la surface entraînant le bombement puis la déchirure de la croûte. L'apport continu de magma va provoquer l'écartement des plaques en ce point, on a alors une divergence de plaques.

La plaque en surface se refroidit et gagne en densité. Elle va replonger dans le manteau au niveau des zones de subductions. Les discussions actuelles portent sur le nombre de cellules de convection au sein du manteau terrestre.

