

Notions de géologie

Rappel sur la composition de la terre

1 – La Terre est une planète vivante, dont les plus vieilles roches connues ont moins de 4 milliards d'années. Les plus vieux fossiles d'organismes recueillis à ce jour ont moins de 3,9 milliards d'années.

D'un diamètre de 12 756 km, elle possède des plaques lithosphériques mobiles et des volcans encore actifs. 70,90 % de sa surface est occupée par les mers et seulement 29,10 % par les six continents.

2.1 – Le globe terrestre est constitué de trois zones : l'écorce, le manteau (composé de trois couches) et le noyau.

2.2 – La Terre est divisée en plusieurs couches (on en compte en général 7) qui possèdent des propriétés chimiques et sismiques différentes :

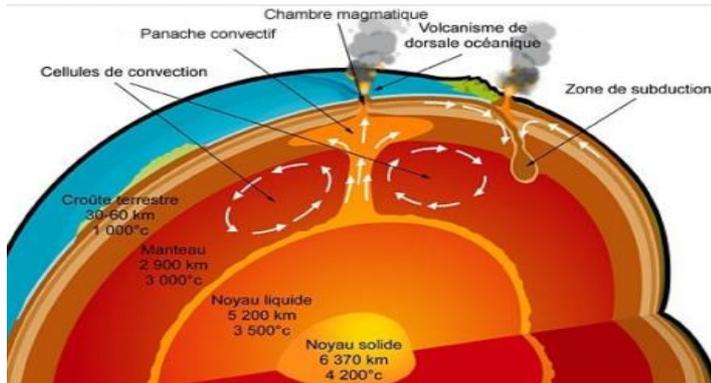
Profondeur	Couche		Composition
• 0 à -15 km	Croûte océanique Hydrosphère		Lacs, fleuves, mers, océans
• +5 à -40 km	Croûte terrestre	Lithosphère	
• -40 à -100/200 km	Manteau supérieur		Olivène et de pyroxène (fer, magnésium et silicate) ainsi que de calcium et d'aluminium
• -100/200 à -400 km		Asthénosphère	
• -400 à -670 km	Région de transition		Magmas basaltiques.
• -670 à -2 960 km	Manteau inférieur		Probablement constitué de silicium, magnésium et d'oxygène avec du fer, du calcium et de l'aluminium
• -2 960 à -4 780 km	Noyau externe		Fer métallique, fer liquide - plus des quantités mineures de nickel et d'autres éléments.
• -4 780 à -6 378 km	Noyau interne		Solide, composé de fer (ou d'un alliage de fer/nickel). Les températures peuvent atteindre 7 200 °C

2.3 – La croûte terrestre est divisée en plusieurs plaques qui flottent sur le manteau supérieur visqueux. On les appelle les plaques tectoniques. Elles s'expliquent par les courants de convection* du manteau liquide : depuis les zones les plus profondes du manteau, des courants de magma montent en se frayant un chemin jusqu'à la surface. Ces courants ont brisé la croûte solide de la Terre en plusieurs grandes plaques distinctes qui se déplacent lentement les unes

par rapport aux autres transportées par les mouvements du manteau. C'est ce que l'on appelle aussi la dérive des continents.

Elle se caractérise par deux processus : la dislocation et le plissement.

La dislocation se produit lorsque deux plaques s'éloignent l'une de l'autre, ce qui permet à de la nouvelle croûte de se former grâce au magma du manteau.



Le plissement se produit lorsque deux plaques se rapprochent et que le bord d'une des plaques plonge en-dessous de l'autre pour aller fondre dans le manteau. Il existe aussi des mouvements transversaux entre deux plaques comme la faille de San Andreas en Californie.

Contrairement à ce que beaucoup de personnes pensent, la Terre n'est pas une planète sphérique. Des satellites ont pu nous montrer la vraie forme de la Terre.

Contrairement à ce que beaucoup de personnes pensent, la Terre n'est pas une

2.4 – Il y a 8 principales plaques tectoniques :

Plaque Nord-Américaine : Amérique du Nord, nord-ouest Atlantique et Groenland.

Plaque Sud-Américaine : Amérique du Sud et sud-ouest Atlantique.

Plaque Antarctique : Antarctique et l'océan du sud.

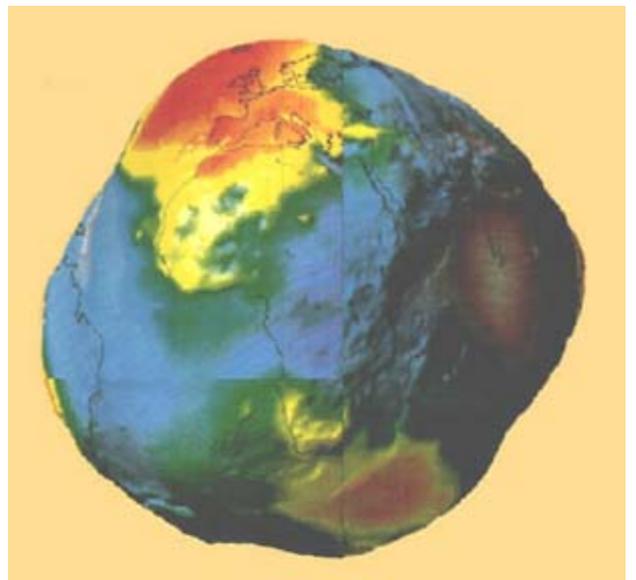
Plaque Eurasienne : Nord-est Atlantique, Europe et tout l'Asie sauf l'Inde.

Plaque Africaine : Afrique, sud-est Atlantique et Océan Indien occidental.

Plaque Australienne/Indienne : Inde, Australie, Nouvelle Zélande et la majeure partie de l'océan Indien.

Plaque de Nazca : Océan Pacifique oriental adjacent à l'Amérique du Sud.

Plaque du Pacifique : La majeure partie de l'Océan Pacifique et la côte sud de Californie.



Voici la forme réelle de la Terre

L'activité volcanique et sismique terrestre est due aux mouvements des plaques et montre que la terre n'est pas une planète morte.

3 – Les mouvements des plaques au cours des temps géologiques

Au cours des temps géologiques, la position et la forme des continents a changé avec les mouvements tectoniques. Le cœur des continents actuels est formé d'un craton, une roche ancienne qui peut atteindre une épaisseur de 200 km par endroit, elle est stable géologiquement et a résisté aux différents mouvements de convection et vient donc des premiers supercontinents.

Source : USGS

Depuis l'origine de la Terre, une valse des continents s'est effectuée, elle a créé et brisé plusieurs supercontinents (Un super continent est créé par la fusion de tous les cratons de la terre, on a alors un continent unique qui est entouré d'un océan unique)

Les supercontinents qui ont formé le visage de la terre au cours des différentes ères sont présentés ici :

Pangée (formation de 600 jusqu'à 225 millions d'année)

La Pangée est le plus connu et celui qui fait référence parce qu'il est le dernier avant la formation des continents actuels. Il a été présenté par Alfred Wegener en 1915, qui a émis l'hypothèse de la "dérive des continents".

Rodina (1.1 milliard d'année à 750 millions d'année) Rodina vient du russe Родина qui veut dire patrie. C'est le supercontinent qui a théoriquement existé avant la Pangée. Sa décomposition a donné naissance au premier continent Gondwana.

Le supercontinent qui aurait précédé Rodina est Columbia et semble avoir existé entre 2,1 et 1,8 milliards d'années (il aurait existé pendant environ 300 millions d'année)

Vaalbara serait le plus ancien des supercontinent (3,6 à 3,3 milliards d'année).

