

Leçon n°2 : Reconstituer le passé de la Terre

Introduction/rappels

Jusqu'au XXème siècle, les récits de la création (La Génèse) gouvernent la pensée concernant l'origine de la surface de notre planète.

Et Dieu dit encore : « Que les eaux qui sont au dessous des Cieux se rassemblent en un seul lieu et apparaisse la terre ferme. Et il en fut ainsi. Et la terre ferme, Dieu l'appela « Terre » mais le rassemblement des eaux, il l'appela « Mers ».

A l'époque de la Renaissance, il y a l'émergence de l'idée de séparation des continents puisque au départ il n'y avait qu'une terre unique. Pour expliquer cette séparation la Bible parle du déluge (tremblements de terre + inondations catastrophiques).

C'est en 1912 que Wegener publie la théorie de la **dérive des continents** en se basant sur divers arguments : concordance de structures géologiques, concordance des tracés des côtes, distribution géographique de certains fossiles et des paléoclimats...).

Aujourd'hui, vous savez tous que les continents ne sont pas fixes et vous avez vu les bases de la tectoniques des plaques en classe de 1ère.

L'étude des ondes sismiques a permis de montrer que la Terre est constituée de couches concentriques aux propriétés physico-chimiques différentes.

Rappels, modèle PREM

distribuer : Leçon 2 rappel schéma bilan terre

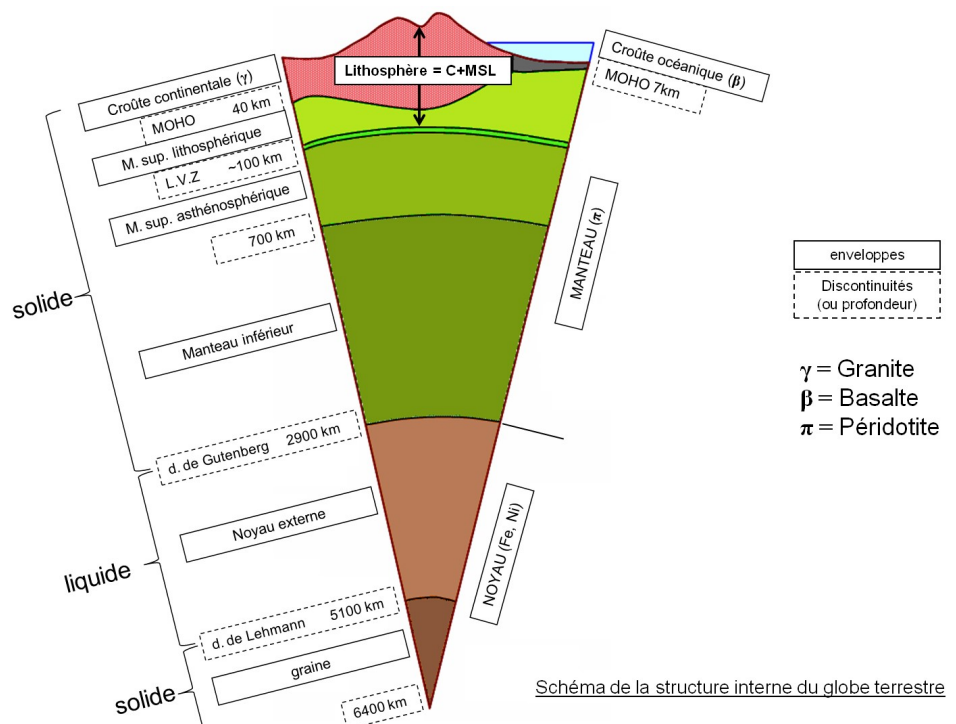
La **lithosphère** est découpée en plaques rigides qui glissent sur l'**asthénosphère** au niveau de la LVZ plus ductile.

Le moteur du mouvement des plaques est assuré par les zones de subduction. En effet, lorsque la LO vieillit, sa densité **augmente** et elle finit par plonger dans l'asthénosphère (mouvement descendant). Cette LO subduite tracte toute la LO restée en surface et engendre des mouvements ascendant au niveau des dorsales.

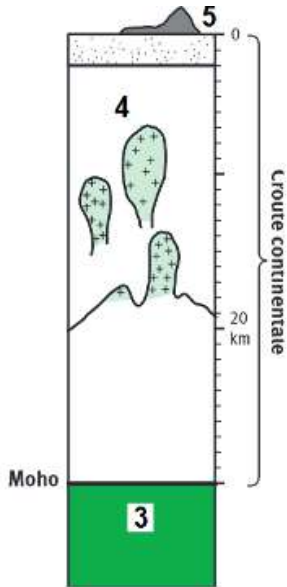


« Et Dieu dit encore :
Que les eaux qui sont au-dessous
des cieux se rassemblent en un seul
lieu et qu'apparaisse la terre
ferme. Et il en fut ainsi.
Et la terre ferme, Dieu l'appela
'Terre'
mais le rassemblement des eaux, il
l'appela 'Mers' »

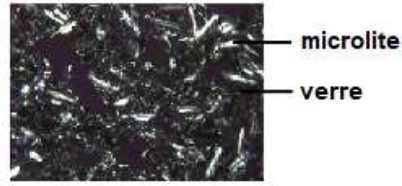
Genèse chap.1 vers. 9-10



Rappels sur les roches constituant la LO et la LC
 distribuer : leçon 2 Rappel roches étudiées en 1ère spécialité

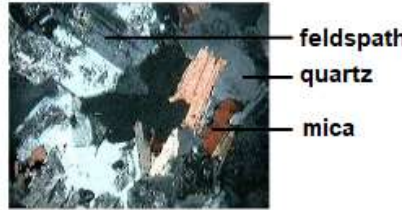


Structure verticale de la lithosphère continentale



microlite
verre

Andésite
 roche magmatique volcanique
 structure microlitique

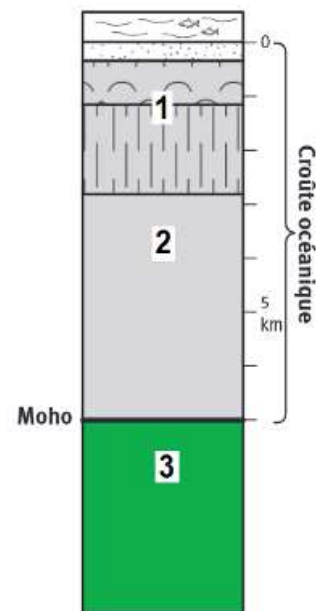


feldspath
quartz
mica

Granite
 Roche magmatique plutonique
 Structure grenue

Roches en LPA

Caractéristiques de ces roches



Structure verticale de la lithosphère océanique



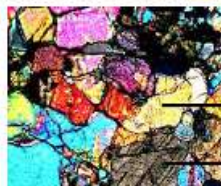
verre
microlite

1. Basalte
 roche magmatique volcanique
 Structure microlitique
 Roche formée suite à un refroidissement rapide du magma



feldspath
pyroxène

2. Gabbro
 roche magmatique plutonique
 Structure grenue
 Roche formée suite à un refroidissement lent du magma



olivine
pyroxène

3. Péridotite
 Roche mantellique.
 Structure grenue.

Roches observées en LPA

Caractéristiques de ces roches
 (type, structure, mode de formation)

<https://dinosaurpictures.org/ancient-earth#500> ou vidéo sur disposition des continents au cours de l'histoire de la Terre.

Quels sont les vestiges des déplacements passés des continents et comment les géologues reconstituent-ils l'histoire géologique de notre planète ?

La **paléogéographie** a pour objectif de reconstituer la géographie passée de la Terre (position des continents et des océans).

Pour cela, on va utiliser les notions étudiées dans le chapitre 3. En effet, en étudiant la tectonique actuelle, on connaît les structures géologiques associées à la formation de chaînes de montagnes, à l'ouverture ou la fermeture des océans. On peut supposer que les mécanismes actuels étaient valables aussi dans le passé (principe **d'actualisme**). On peut également dater les événements passés par **radiochronologie**.

I°) A la recherche d'une chaîne de montagne ancienne

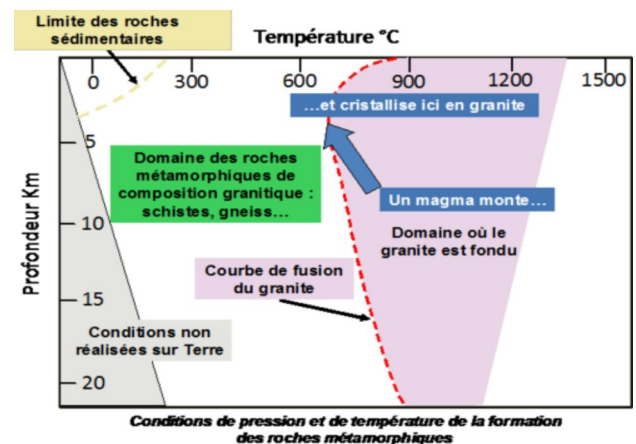
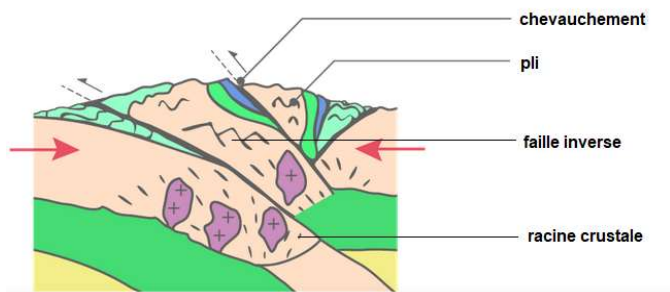
TP en lien : **une ancienne chaîne de montagnes en Haute Vienne**

A°) Rappels de 1ère sur la formation des chaînes de montagnes actuelles

On appelle **orogénèse** la formation de chaînes de montagnes. Une orogénèse se fait en contexte de **convergence**.

- Il peut y avoir collision entre 2 Lithosphères **Continentales**. L'épaississement de la CC se fait grâce à diverses déformations comme les **plis**, les **failles inverses** et les **chevauchements** ce qui aboutit à la formation des **chaînes de montagnes**. Exemple actuel : l'orogénèse alpine (qui regroupe l'Atlas au Maroc, les Pyrénées, les Alpes, le Caucase, l'Himalaya) a débuté il y a 65 MA.

Les roches de la CC peuvent être enfouies à plus de 50 ou 60 km de profondeur (au lieu de 30 km en moyenne). Elles subissent une augmentation de la température et de la pression. Des roches **métamorphiques** vont ainsi se former : les roches sédimentaires formeront du schiste, puis du gneiss puis entreront en **fusion**. Le magma formé se solidifiera en granite.



- Il peut y avoir également formation de chaînes de montagnes lors de la **subduction** d'une LO à côté d'une LC. Exemple actuel : la cordillères des Andes.

B°) Localisation des chaînes de montagnes anciennes

On ne peut pas se baser sur le **relief** pour localiser les chaînes de montagnes anciennes. En effet **l'érosion** a pu complètement faire disparaître ces reliefs.

Les témoins seront alors la présence de granite ou de roches **métamorphiques** à la surface. Ces roches se forment à fortes profondeurs, et **l'érosion** les a amenées à la surface. On peut également chercher des **déformations** typiques des chaînes de montagnes (pli, faille inverse, nappes de charriage...).

TD 1 Faire exercice d'entraînement : Bordas 17 p178