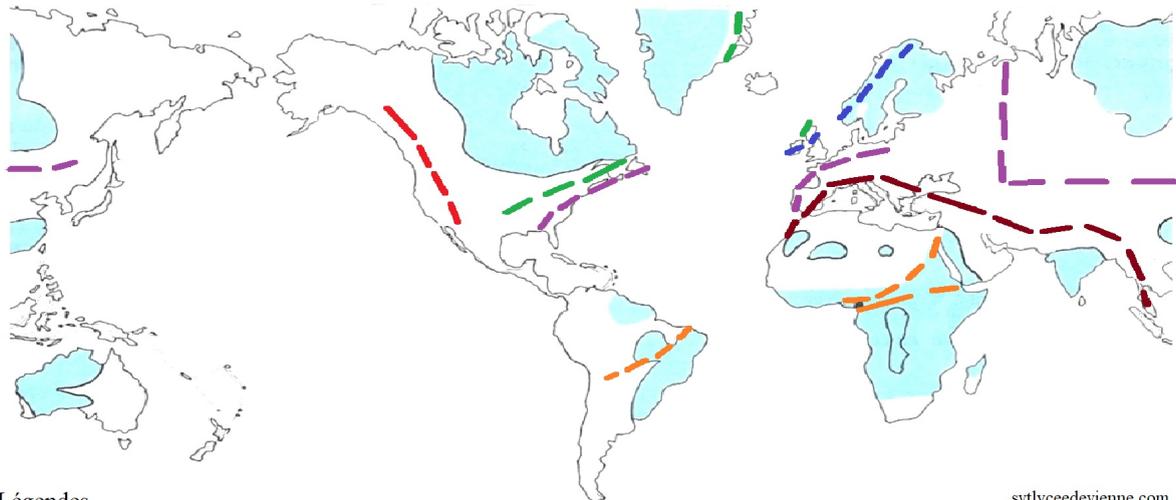


# Chapitre 4 : Les traces du passé mouvementé de la planète

## Cycle orogénique



### Légendes

 aires continentales stables agées de plus de 570 Ma

 Orogénèse grenvillienne datée de 1250 Ma à 980 Ma

 Orogénèse panafricaine datée de 600 Ma

 Orogénèse calédonienne datée de 750 à 400 Ma

 Orogénèse hercynienne datée de 400 à 250 Ma

 Orogénèse laramienne datée de 80 à 35 Ma

 Orogénèse alpine datée de 60 Ma à aujourd'hui

[svtlyceedevenue.com](http://svtlyceedevenue.com)

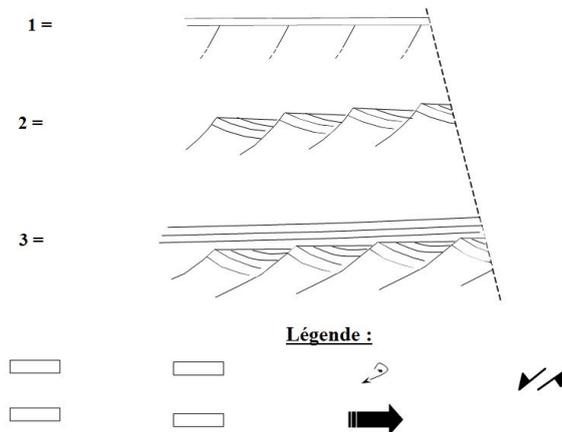
Pour les géologues, les continents ne correspondent pas seulement aux terres émergées (29 % de la surface) mais également, la croûte continentale, les plateaux, les talus continentaux (45 % de la surface). Au cours des temps géologiques, se sont accrus les surfaces continentales par adjonction de chaînes de montagnes successives. Les continents gardent dans leurs cicatrices, la mémoire des différentes orogénèses nées à des latitudes et des longitudes différentes.

## I. Les traces de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique

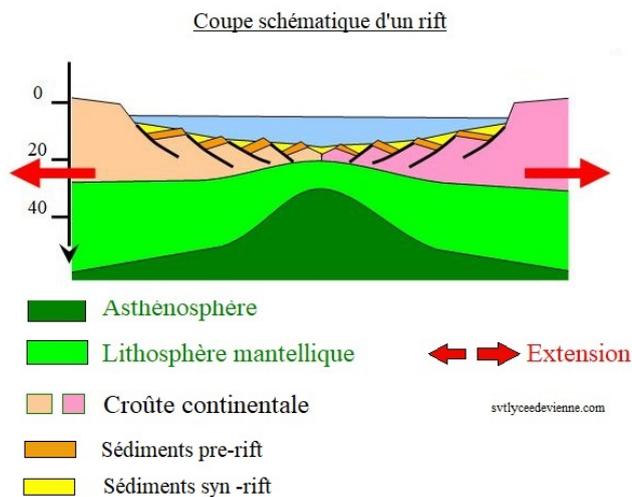
Les rifts continentaux, lieu de fragmentation de la lithosphère continentale.

La sismique réflexion permet d'identifier les structures présentes au niveau des jonctions entre les océans et les continents. Les bordures des océans sont appelées marges

passives, zones sismiquement peu actives comportant de nombreuses failles normales courbes (failles listriques) formant des blocs basculés. Ceux ci peuvent être recouverts de sédiments pré-rifts, syn-rifts et post-rifts :



- Les sédiments pré-rift sont ceux qui se sont déposés avant la formation du rift
  - Les sédiments syn-rift qui se déposent au moment de la formation du rift. Ils prennent une forme en éventail car ils se déposent lors de la mise en place du rift donc du basculement des blocs : les dépôts ont des épaisseurs différentes selon leur position sur les blocs basculés.
  - Les sédiments post-rift qui se déposent après la formation du rift dans un océan
- La croûte continentale s'amincit, un fossé d'effondrement central apparaît, l'eau envahit ce fossé.

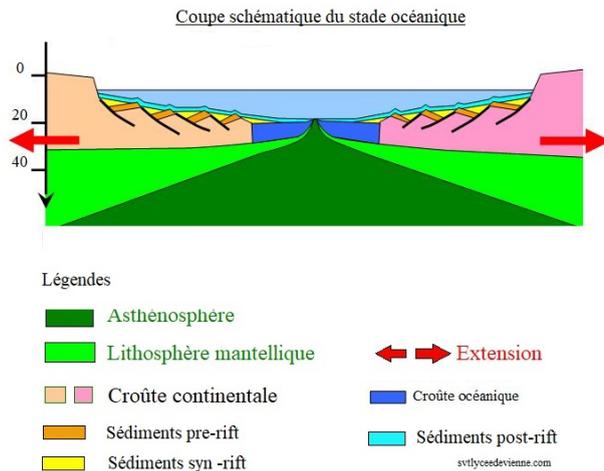


Quand il y a fracturation de la croûte continentale, dans un contexte d'extension, on trouve très souvent des volcans, qui permet d'illustrer l'amincissement crustal et la fusion partielle du manteau par décompression.(vu en 1ere spé). Puis la formation de croûte océanique est possible et contribue à la naissance d'un océan.

Schéma bilan à compléter

## II. Les traces d'un océan disparu

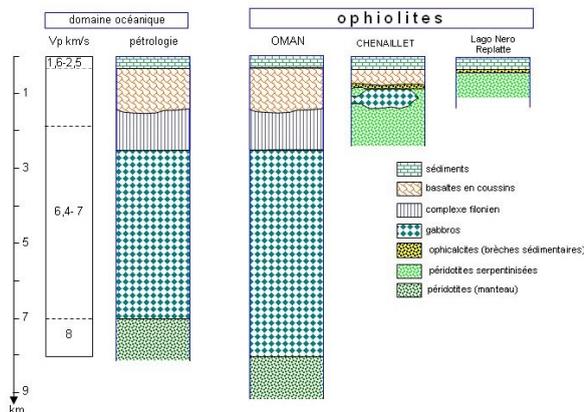
### A. les ophiolites, vestiges métamorphisés des successions des roches de la lithosphère océanique ancienne



Au niveau d'une dorsale, il y a création de lithosphère océanique ou accrétion par remontée de magma. Ce magma provient d'une fusion partielle des péridotites du manteau asthénosphérique. Le refroidissement du magma donne des basaltes (roches microlitiques), reposant sur des gabbros (roches grenues).

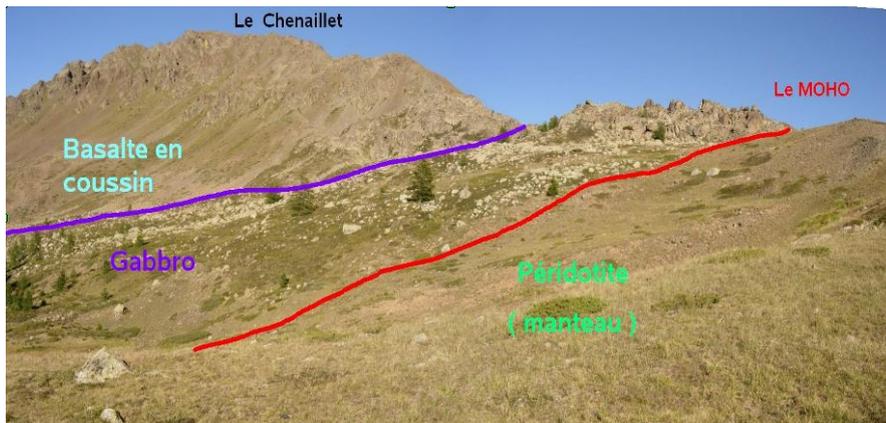
La lithosphère océanique est donc constituée d'une succession verticale de roches, du haut vers le bas :

- basaltes en coussin (ou pillow lava),
- basaltes en filon,
- gabbros et
- péridotites lithosphériques rigides.



Dans la partie interne des Alpes (Chenaillet), on peut observer des ophiolites qui sont des vestiges métamorphisés des successions des roches de la lithosphère océanique ancienne.

Dans la partie interne des Alpes (Chenaillet), on peut observer des ophiolites qui sont des vestiges métamorphisés des successions des roches de la lithosphère océanique ancienne.

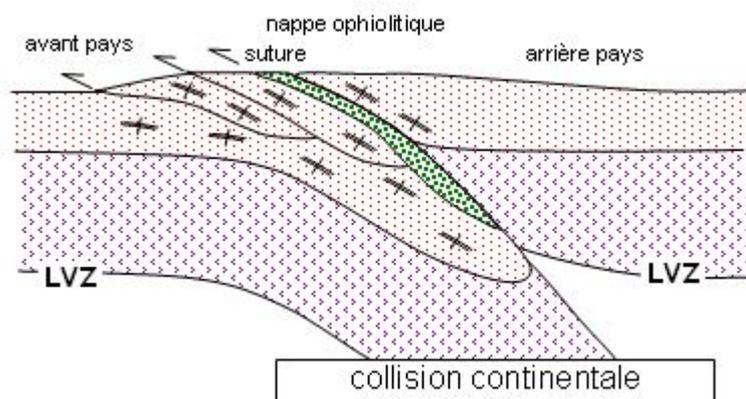


Les péridotites métamorphisées sont appelées serpentinites (Ophis = serpent) car leur aspect rappelle la peau des serpents.



## B. l'obduction de la plaque océanique

Dans les Alpes, on observe un positionnement d'Ouest en Est des métagabbros avec un métamorphisme croissant.

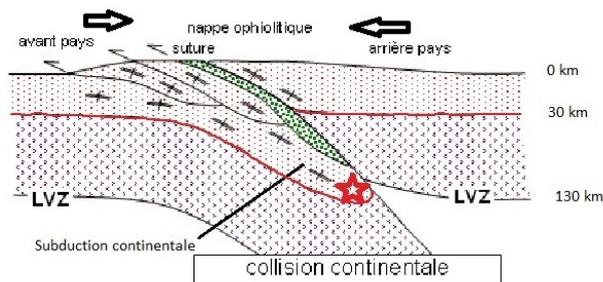


Ceci indique la présence d'une ancienne zone de subduction dont la plongée s'est faite vers l'est. Ainsi, on peut identifier que la plaque européenne (Alpine) plongeait sous la plaque africaine (Adriatique).

La fin de la subduction : Lorsque l'océan a complètement subduit, il y a affrontement des deux lithosphères continentales : c'est l'obduction. Il y a alors « suture » des matériaux océaniques entre les lithosphères continentales et c'est alors qu'une ophiolite peut être produite.

Par la suite, l'essentiel de la croûte continentale s'épaissit par empilement de nappes dans la zone de contact entre les deux plaques : c'est la collision.

On trouve de nouveaux indices de cette subduction continentale. Dans les massifs italiens (Dora Maira), on trouve des roches de la croûte continentale contenant de la coésite : il s'agit d'une forme de quartz formée à très haute pression et haute température (HP-HT). Les formes de très haute pression telles que la coésite sont des témoins du blocage de la subduction et de la suture entre les 2 plaques.



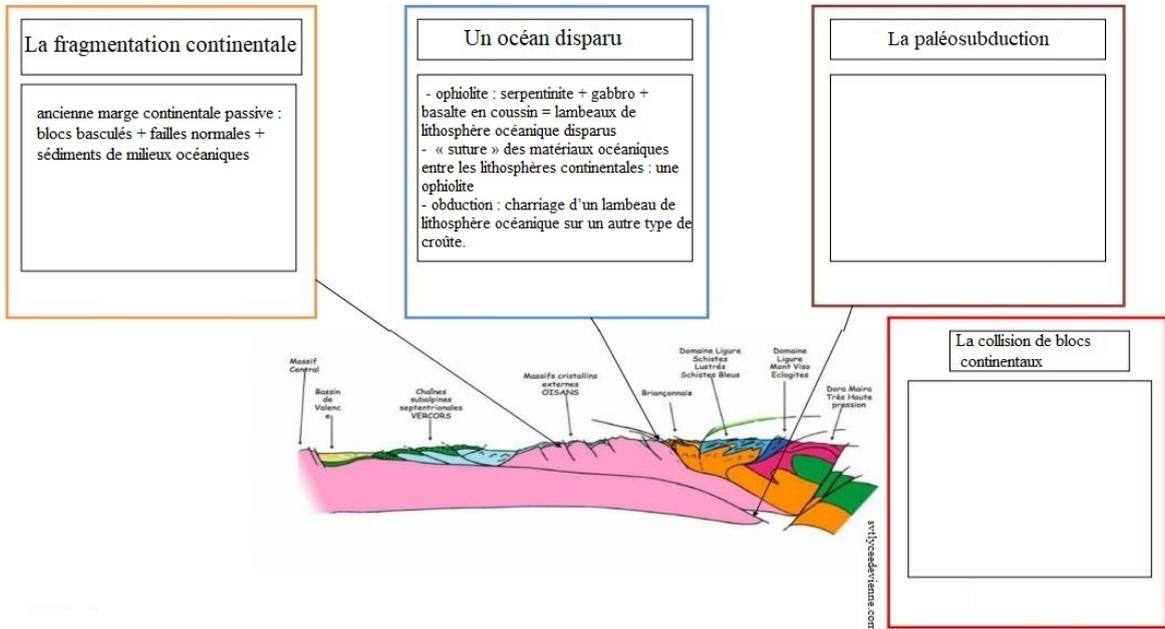
Légendes

- |   |   |
|---|---|
|  croûte océanique     |  manteau sup.                     |
|  croûte continentale |  prisme d'accrétion              |
|  métamorphisme       |  lieu de formation de la coésite |
|  MoHo                |   |
|  Zone de convergence |   |

[www.svttyceadevienne.wordpress.com](http://www.svttyceadevienne.wordpress.com)

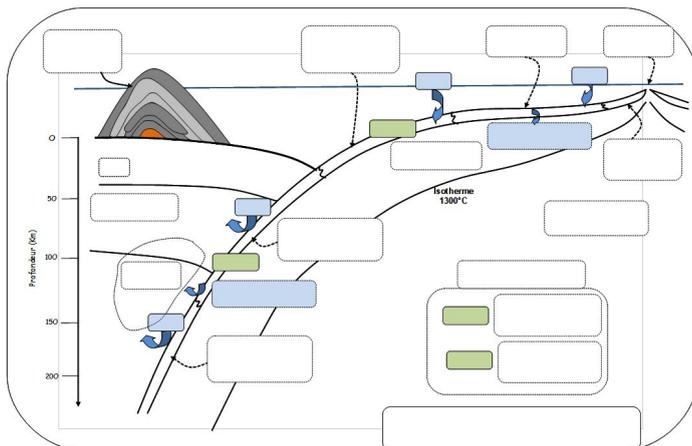
Schéma bilan à compléter

## Les traces du passé mouvementées de la Terre



### C. Les traces d'une paléosubduction

Les gabbros de la croûte océanique ont subi au cours du temps des transformations minéralogiques à l'état solide sous l'effet de la température, de la pression et de l'hydratation : le métamorphisme.



Par refroidissement et hydratation au cours de l'éloignement de la dorsale, ils se placent dans un contexte de Basse Pression Basse Température nommé faciès des schistes verts où ils deviennent des métagabbros à hornblende, actinote, chlorite (minéral vert) : il s'agit d'un métamorphisme BPBT avec hydratation.

Lors de la subduction, la pression augmente plus fortement que la température : ce contexte de HPBT est appelé faciès des schistes bleus à cause de l'apparition d'un minéral bleuté, la glaucophane.

Lorsque la pression augmente encore (et la température car on est maintenant profondément enfoncé dans l'écorce terrestre) apparaissent des minéraux dont le domaine de stabilité correspond à des pressions importantes : le Grenat, la Jadéite et la Coésite qui marquent le faciès écolitique.

On parle alors de métagabbros à glaucophane (schistes bleus) et métagabbros à grenat et jadéite (écolites).

## Les traces du passé mouvementées de la Terre

