

# Thème 1 : La planète Terre, l'environnement et l'action de l'Homme

---

*Chapitre 1 : Les mouvements des plaques lithosphériques et leurs conséquences*

## **I. Introduction**

La Terre n'est pas un bloc figé et uniforme. Elle est continuellement en mouvement, changeant de forme au fil de son histoire. Ces mouvements sont liés à sa structure interne dont les conditions physico chimiques changent selon la profondeur.

Cette activité est particulièrement présente dans certaines zones du globe. Elle se traduit par de l'activité sismique et volcanique. L'étude de ces phénomènes a permis de mieux comprendre le rythme de notre planète.

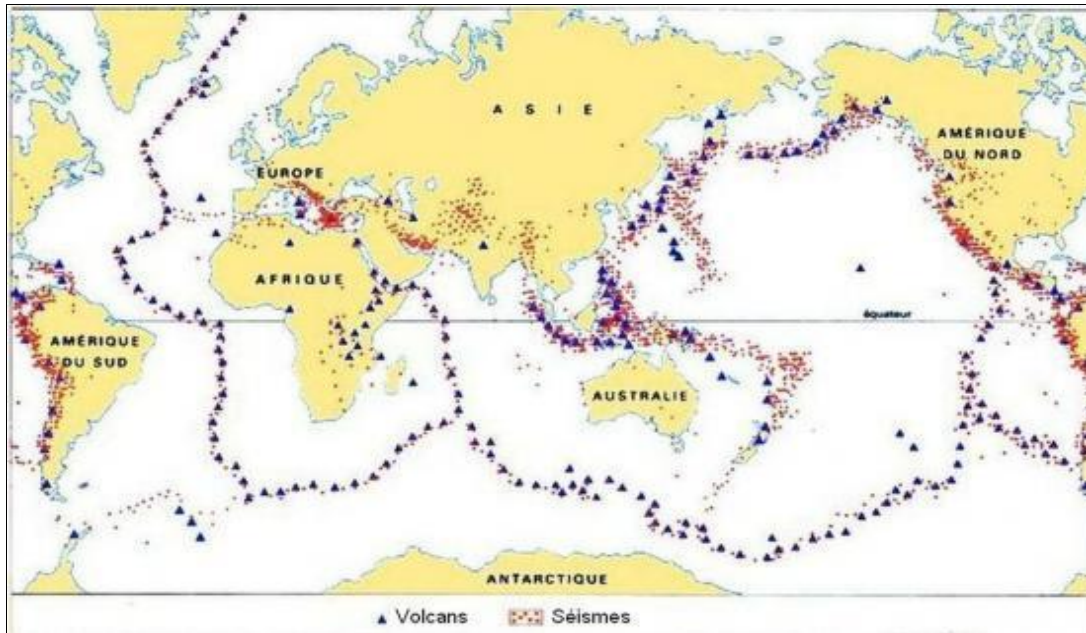
## **II. La tectonique des plaques**

Les continents ont toujours été en mouvement que ce soit au niveau de leur forme mais aussi de leur position sur le globe.

<https://www.youtube.com/watch?v=NUGZfnEue6U>

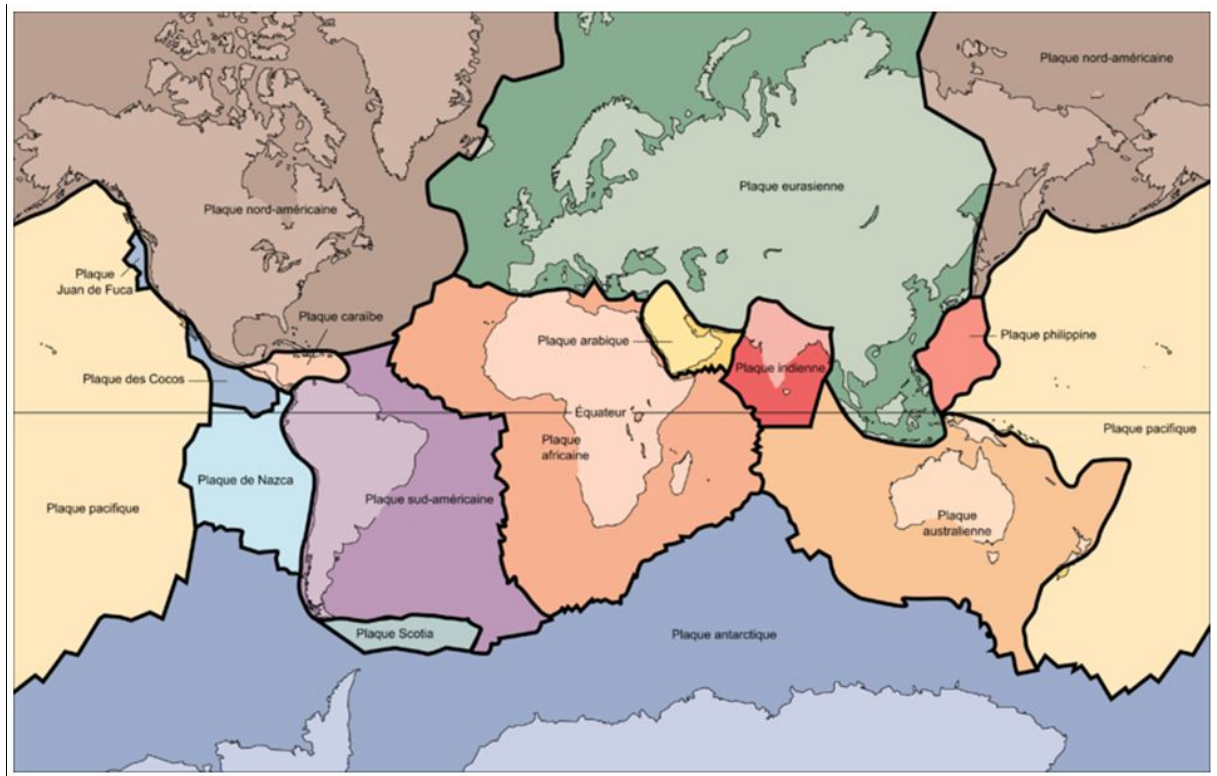
## A. L'organisation géologique du globe

### 1. Localisation des volcans et des séismes



Les volcans et les séismes ne sont pas répartis au hasard sur la planète. Ils suivent des lignes bien précises dans les chaînes de montagnes et le long des dorsales océaniques : ce sont des zones étroites qui empruntent l'axe des dorsales, les chaînes de montagnes récentes et les fosses océaniques.

Ces zones sont appelées frontières de plaques car elles délimitent de vastes régions où les phénomènes sismiques et volcaniques sont très rares. Ces vastes régions sont appelées plaques tectoniques ou plaques lithosphériques. Ainsi, ils découpent la Terre en une douzaine de plaques tectoniques majeures.



## 2. Une plaque tectonique en profondeur

Grâce à l'étude de la variation de la vitesse de propagation des ondes sismiques ayant traversées les différentes enveloppes du globe, la nature et les propriétés des roches constituant ces enveloppes peuvent être connues.

Une plaque tectonique est un ensemble de roches dures : la lithosphère. Comme un iceberg, elle flotte sur des roches moins dures : l'asthénosphère.

**La LITHOSPHERE est une enveloppe froide et rigide (= cassante), constituée par la croûte terrestre (océanique ou continentale) et par le manteau lithosphérique. Elle peut s'étendre jusqu'à environ 100 km de profondeur.**

**L'ASTHÉNOPHÈRE est une enveloppe chaude et ductile (= visqueuse), située sous la lithosphère. Elle peut s'étendre jusqu'à environ 700 km de profondeur.**

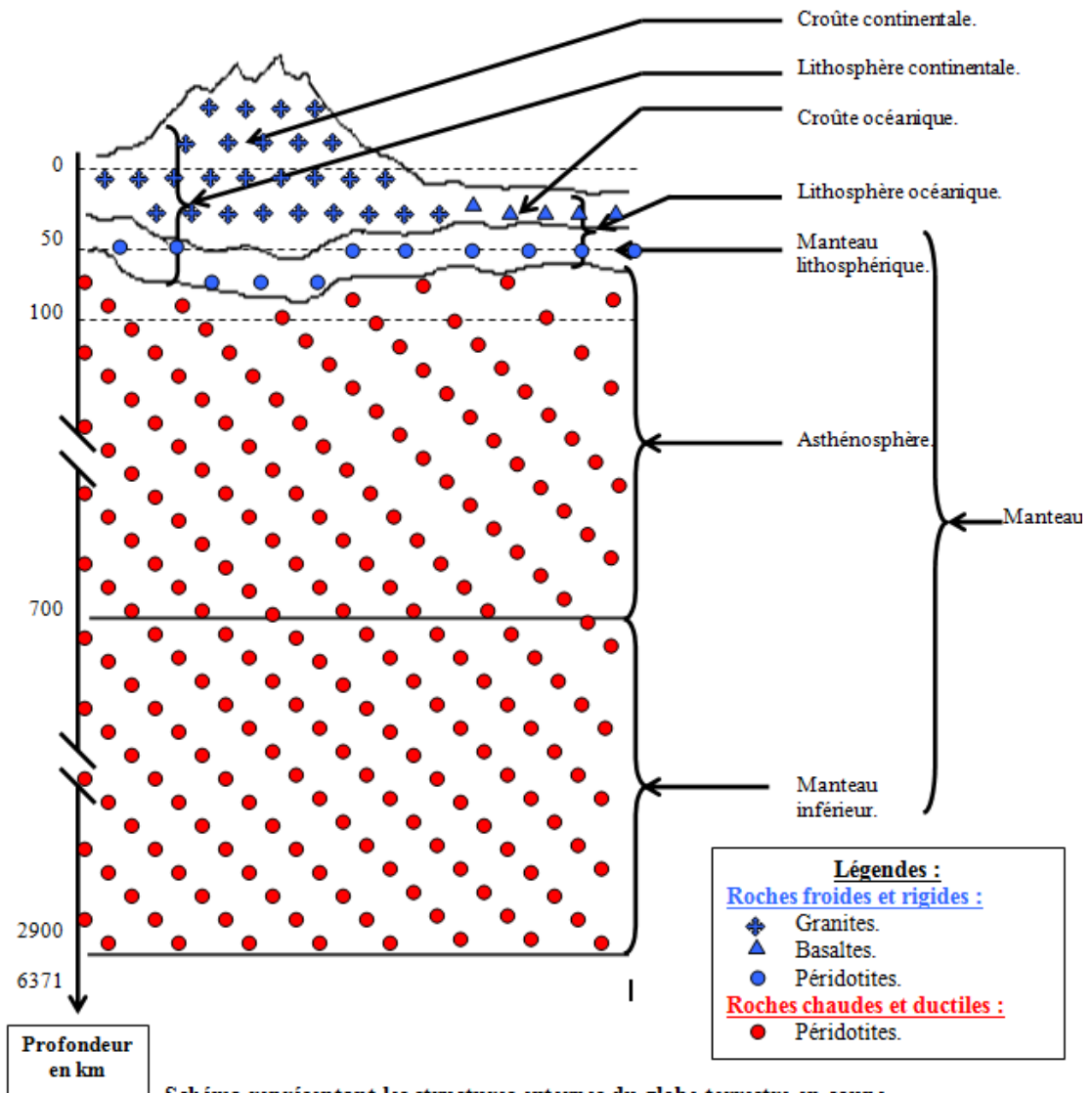
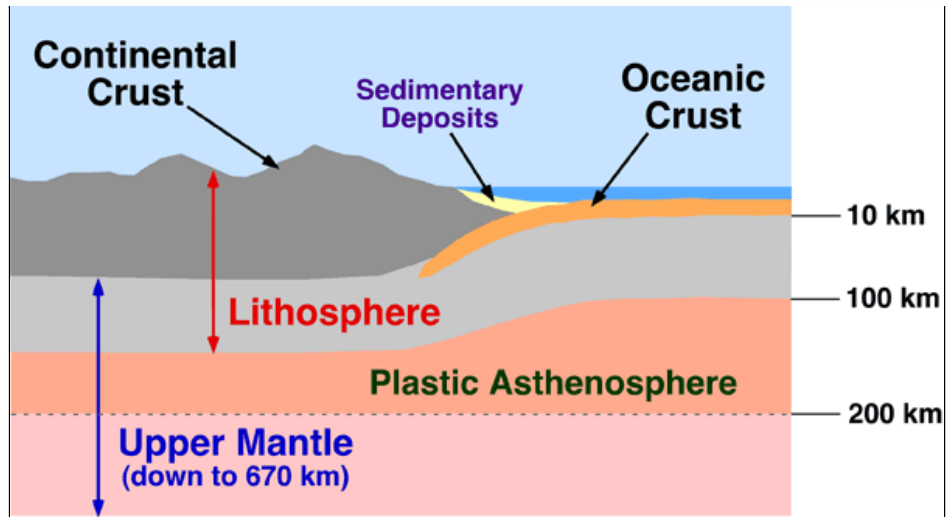


Schéma représentant les structures externes du globe terrestre en coupe.

## **B. Le volcanisme**

### **1. Le volcanisme océanique**

Le volcanisme océanique est principalement localisé au niveau des dorsales océaniques qui représentent à elles seules 90% de l'activité volcanique du globe et au niveau de quelques îles volcaniques.

*DEFINITION : Les DORSALES sont des chaînes de volcans sous-marins serpentant sur environ 60.000km de long. Elles sont creusées en leur centre par un fossé d'effondrement appelé RIFT. Elles sont le siège d'un volcanisme basaltique effusif qui engendre des coulées de lave typique des éruptions sous-marines en forme d'oreillers appelées PILLOW-LAVAS.*

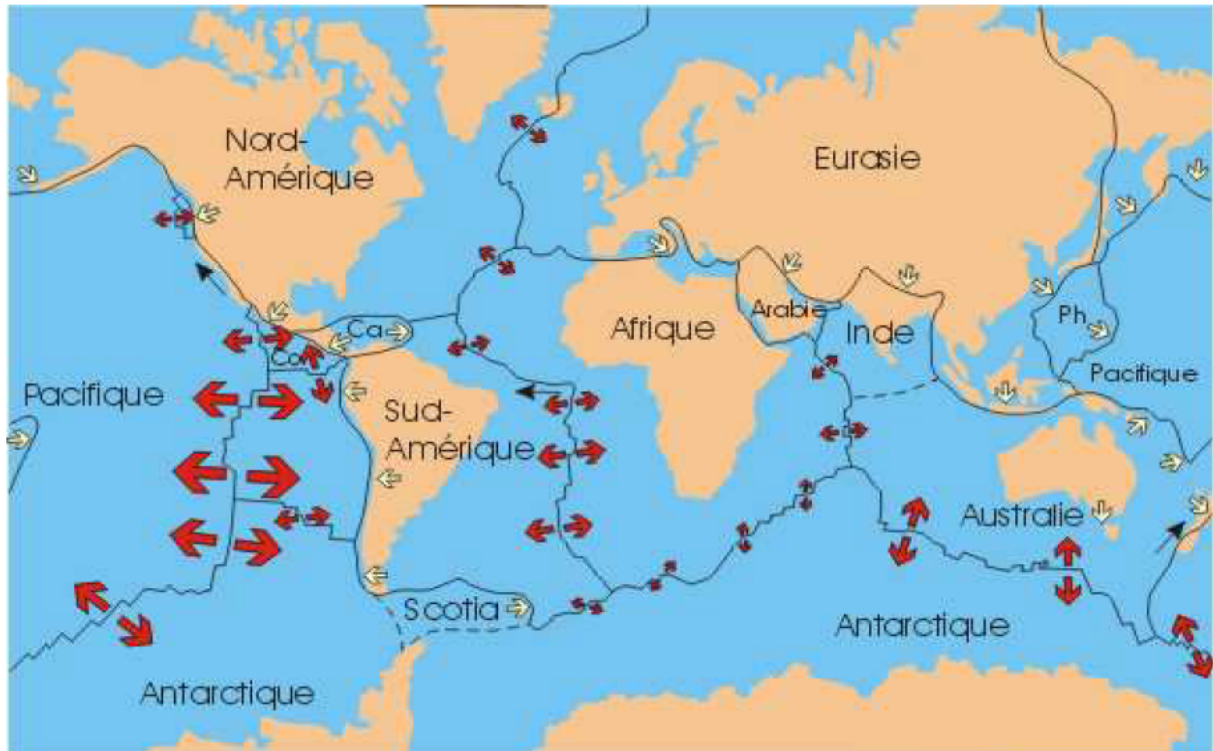


### **2. Le volcanisme continental**

Le volcanisme continental est essentiellement localisé au niveau des chaînes de montagnes bordant les fosses océaniques (Ex : Les Andes) et au niveau de la région des grands lacs africains.



### III. La valse des continents

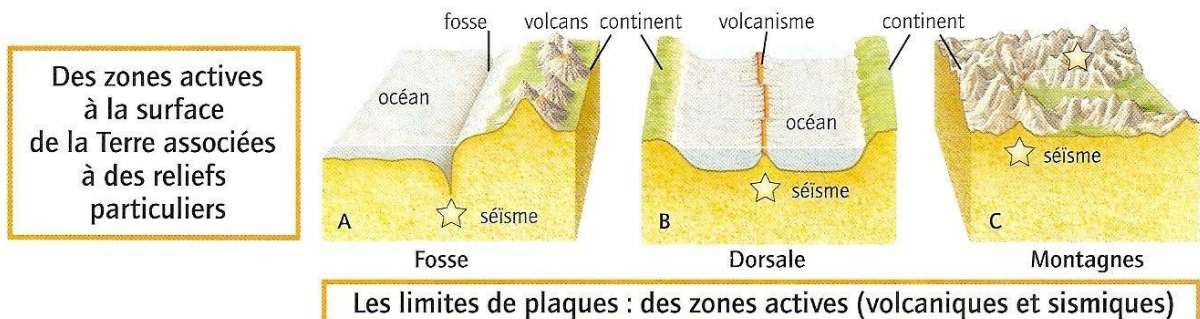


#### A. Les mouvements de plaque

Au niveau des **dorsales** les plaques s'écartent, ce mouvement est qualifié de **divergence**.

Au niveau des **fosses océaniques** ou des **chaînes de montagnes**, les plaques se rapprochent, ce mouvement est qualifié de **convergence**.

- convergence : rapprochement de 2 plaques tectoniques
- divergence : éloignement de 2 plaques tectoniques



## B. Zone de divergence

La dorsale océanique est un volcan sous-marin qui forme les roches à l'origine de la croûte océanique. Le volcanisme est effusif. La lave, en solidifiant repousse la croûte de chaque côté de la dorsale

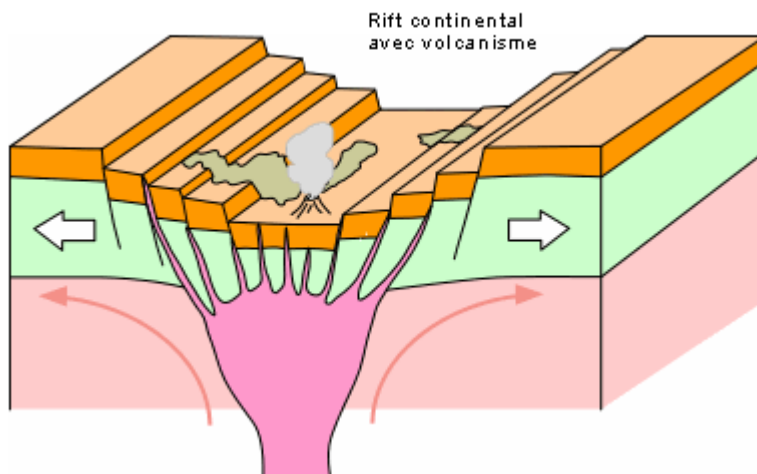
- un océan s'agrandit
- les continents s'éloignent

Plus on s'éloigne de l'axe de la dorsale et plus l'âge de la croûte océanique est ancien. La répartition des âges de cette croûte est symétrique par rapport à l'axe de la dorsale.

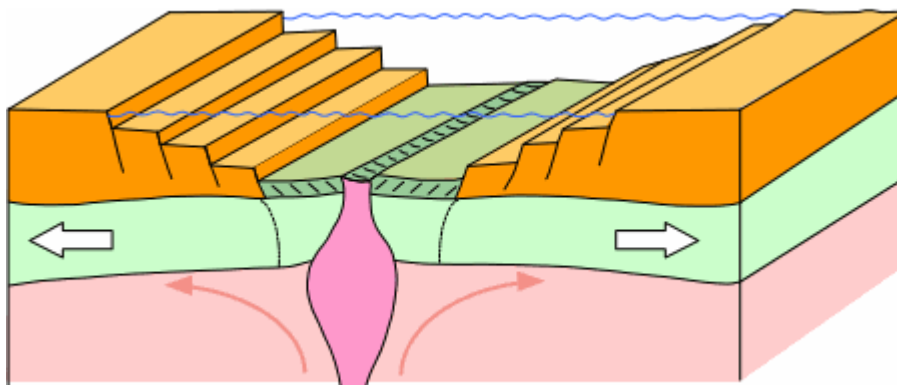
Des forces de divergence s'exercent au niveau du rift des dorsales permettant la remontée de magma en surface. Ce volcanisme effusif et de nature basaltique, est à l'origine de la formation de la croûte océanique.

Les forces de divergence s'exercent perpendiculairement à l'axe de la dorsale ce qui éloigne les basaltes les plus anciens vers la périphérie alors que de nouveaux basaltes se forment au centre du rift.

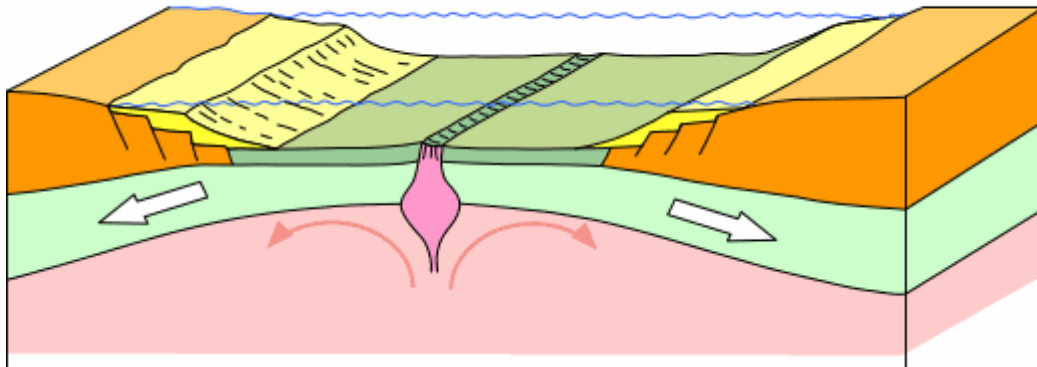
### Rift continental.



### Premier plancher océanique - Mer linéaire.



### Océan de type Atlantique



## C. Zone de convergence

### 1. Zone de collision

Des forces de convergence, rapprochent 2 plaques lithosphériques continentales. Ces forces de compression engendrent des déformations et des failles qui s'accompagnent d'un chevauchement des parties séparées.

Sous l'effet de la compression, le relief s'élève et une chaîne de montagnes apparaît.

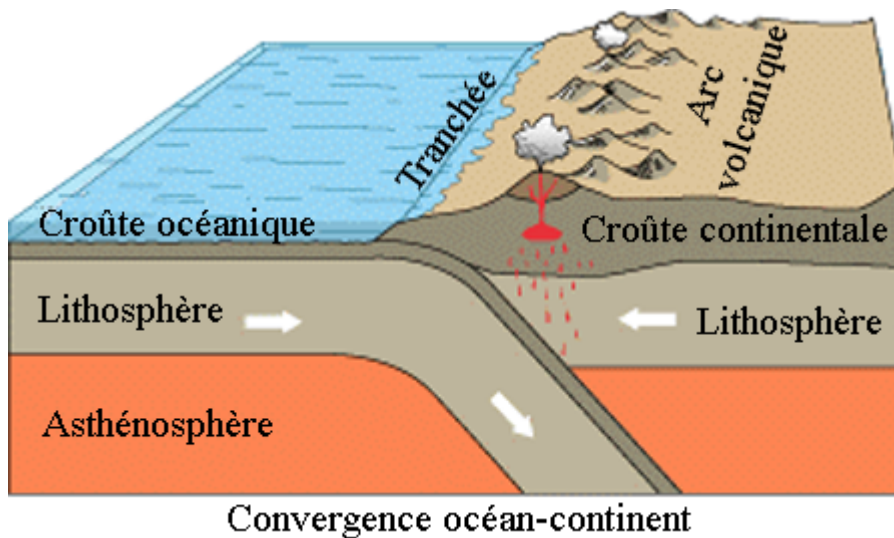
### 2. Zone de subduction

Plus les foyers sont éloignés de la fosse plus ils sont profonds. Les foyers des différents séismes sont répartis sur un plan incliné appelé plan de Wadati-Benioff.

Ces foyers peuvent se situer jusqu'à 700 km de profondeur, c'est-à-dire jusqu'à la limite inférieure de l'asthénosphère.

Or l'asthénosphère est constituée de roches non cassantes. Seules des roches froides et cassantes peuvent expliquer l'origine de ces foyers. Il s'agit des roches de la lithosphère océanique qui plongent dans l'asthénosphère.





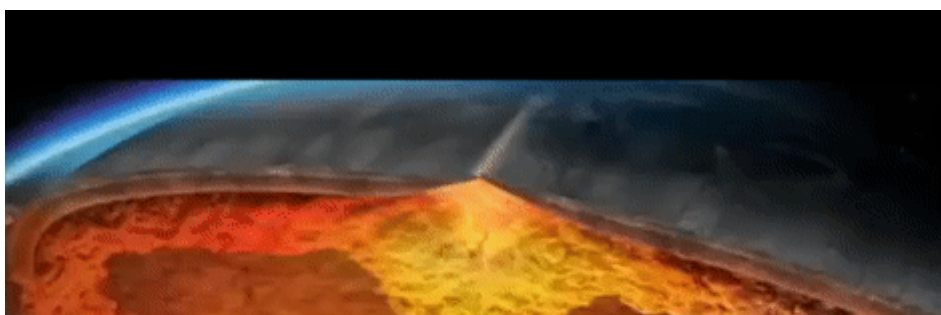
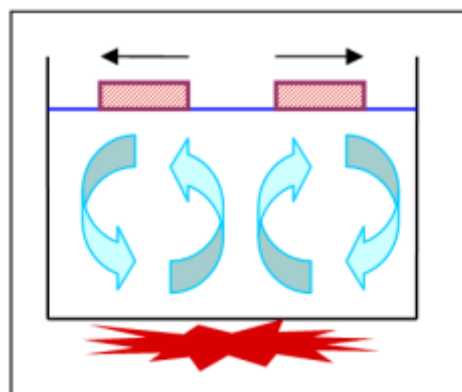
#### **D. Le moteur des mouvements de plaque**

Les plaques qui sont mises en mouvement représentent des masses considérables. Les quantités d'énergie nécessaires à leur déplacement sont donc gigantesques.

L'étude de l'évolution de la température en fonction de la profondeur, montre que plus la profondeur augmente, plus la température est élevée.

L'intérieur de la Terre libère de l'énergie sous forme de chaleur dont la source est la désintégration des matériaux radioactifs présents en profondeur. Cette chaleur engendre des déplacements de matière, au sein de l'asthénosphère. Ces courants entraînent les plaques lithosphériques et provoquent leur déplacement.

Les parties émergées des continents dérivent à la surface du globe à des vitesses variables, ce qui modifie le « visage de la Terre ».



Il y a 300 Ma , tous les continents étaient rassemblés en un supercontinent appelé : La Pangée entouré d'un océan unique appelé La Panthalassa.

La Pangée s'est ensuite divisée en plusieurs continents qui se sont séparés et qui ont dérivé dans des directions différentes. Des océans sont alors apparus au niveau des zones de fracture et d'écartement des masses continentales.