

Nom :  
Prénom :  
Classe :

## Chapitre 3 : Quand la Terre bouge ... La tectonique des plaques.

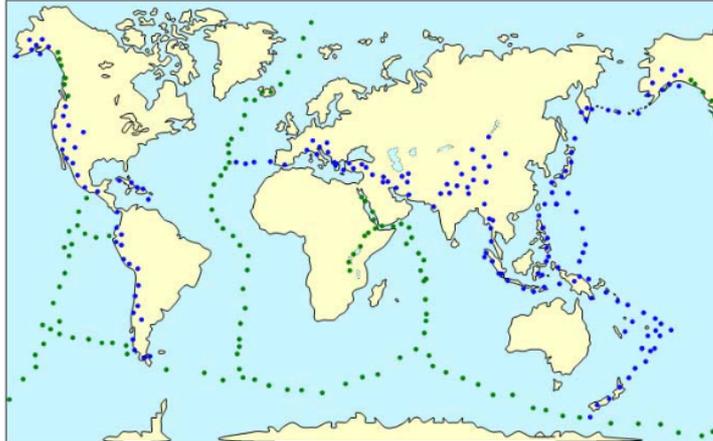
1

### I./ La répartition des séismes et des volcans à la surface de la Terre.

#### Blog : La répartition des séismes et des volcans dans le monde

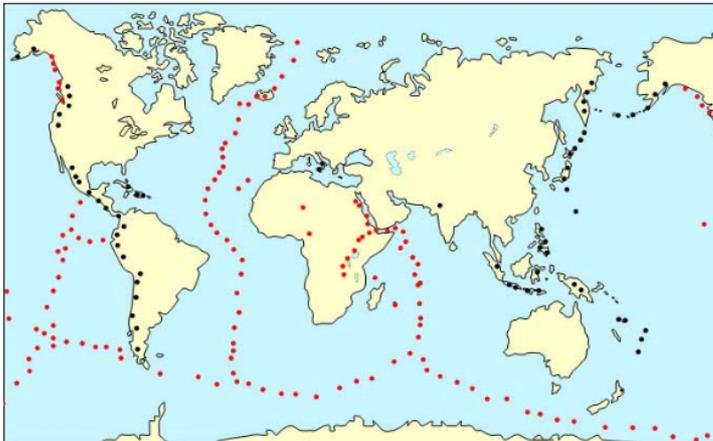
Carte de la répartition des séismes dans le monde.

Points verts : séismes en zone d'écartement  
Points bleus : séismes en zone de rapprochement



Carte de la répartition des volcans dans le monde.

Points rouges : volcanisme effusif  
Points noirs : volcanisme explosif



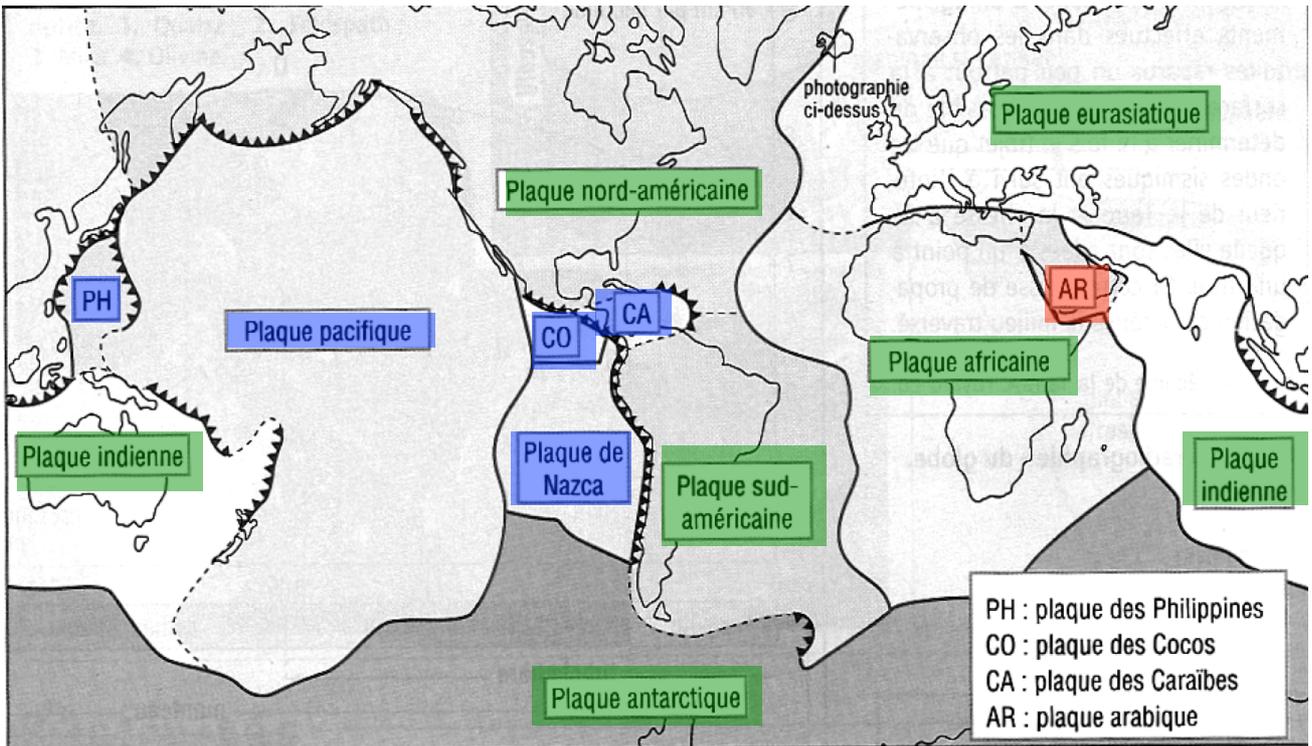
**Bilan :** Les séismes et les volcans ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe, ils sont alignés, se superposent :

- Les séismes en zones d'écartement et les volcans effusifs se superposent.
- Les séismes en zones de rapprochement et les volcans explosifs se superposent.

Les séismes en zone d'écartement et les volcans effusifs sont localisés au niveau des dorsales médio-océaniques et au niveau des rifts intra-continentaux.

Les séismes en zone de rapprochement et les volcans explosifs sont localisés au niveau des fosses océaniques.

On observe de nombreux séismes en zone de rapprochement, au niveau des chaînes de montagne.



La surface de la Terre est découpée en 12 « zones tranquilles », les **PLAQUES**, limitées par des zones étroites où le **VOLCANISMES** et les **SEISMES** sont importants.

**Légende :**



Plaques uniquement composée de plancher océanique



Plaques qui ont à la fois une partie continentale et une partie océanique.

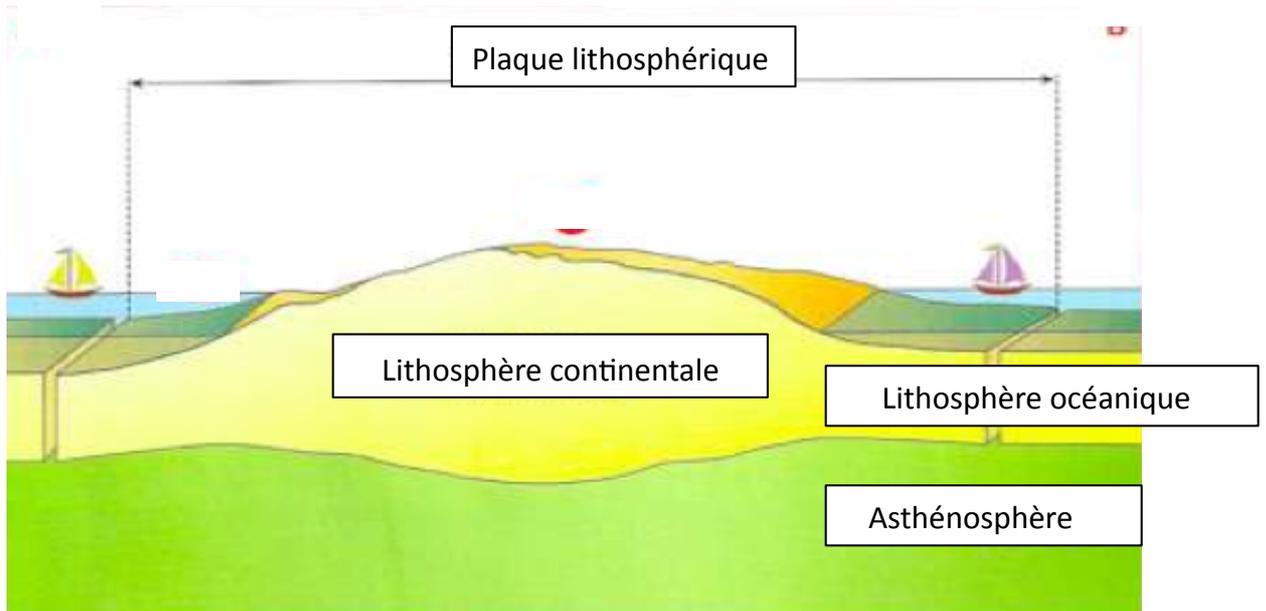


Plaques exclusivement continentales

**II./ La structure profonde d'une plaque lithosphérique.**

**Blog : La structure d'une plaque lithosphérique.**

Titre :



**Plaque tectonique ( ou lithosphérique) :** Une **plaque lithosphérique** est un morceau de la lithosphère terrestre rigide ( qui peut être soit de la **lithosphère océanique**, soit de la **lithosphère continentale**) Elle repose sur l'**asthénosphère** , une couche qui est moins rigide (on dit que l'asthénosphère est ductile).

Une plaque tectonique fait plus de 100 km de profondeur sous les continents , 70 Km en moyenne sous les océans. La structure profonde d'une plaque est déterminé par la vitesse de propagation des ondes sismiques.

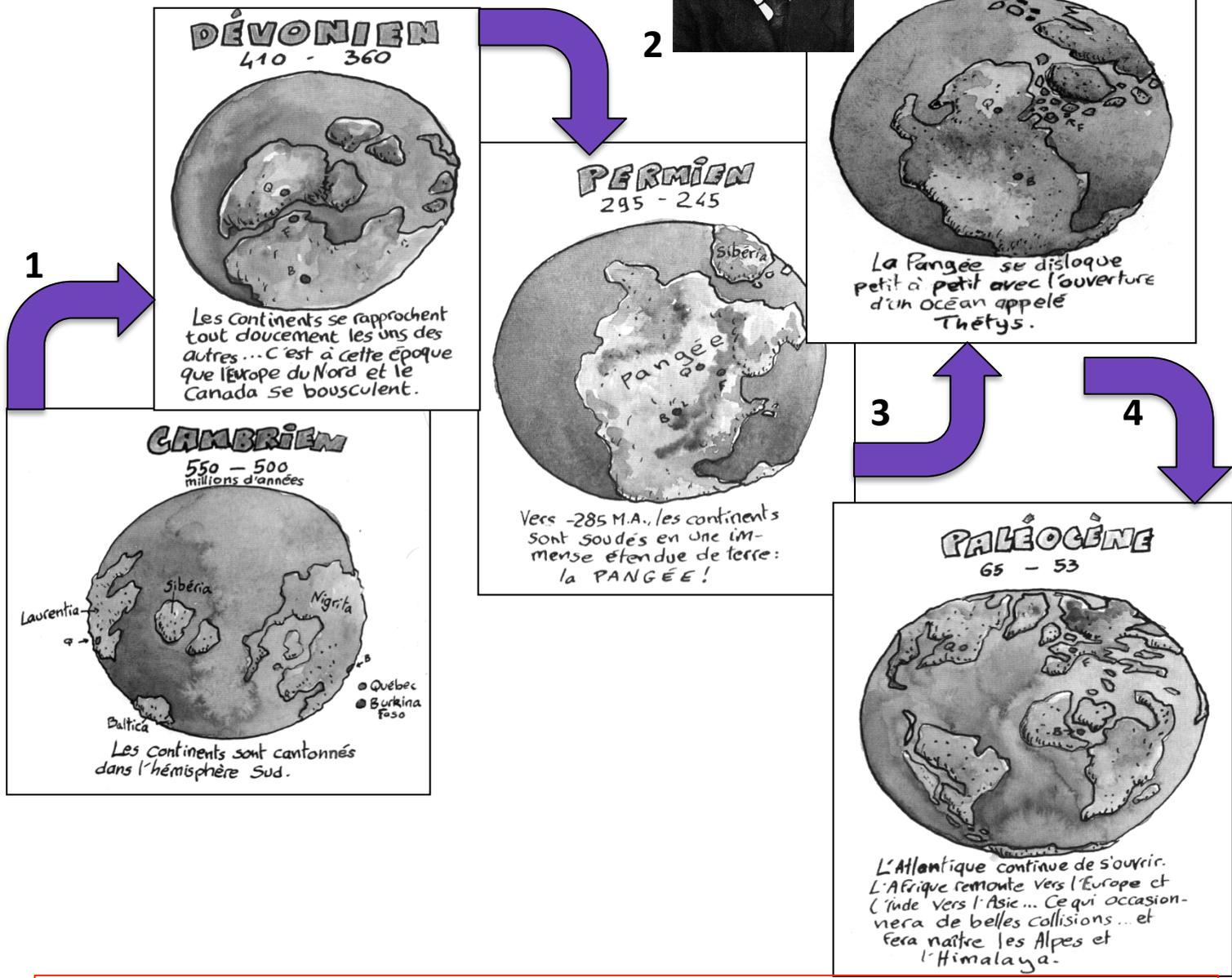
### III./ Le mouvement des plaques lithosphériques.

Blog : Le mouvement des plaques.



Alfred Wegener ( 1880 – 1930 ) :  
Astronome et climatologue allemand,  
principalement connu pour sa théorie de  
la dérive des continents publiée en 1912.

3



#### Bilan :

Wegener, avec sa théorie sur la tectonique des plaques, veut montrer que les plaques sont animés de mouvements horizontaux. Certains indices tels que la concordance des côtes, les indices paléogéographiques (faune et flore fossiles), la similarité des roches et les traces de glaciations sur les divers continents ont notamment permis à Wegener d'affirmer que l'Afrique et l'Amérique du Sud étaient collées à une époque. En effet, il y a 250 Millions d'années, tous les continents étaient réunis en un super continent : la PANGÉE.

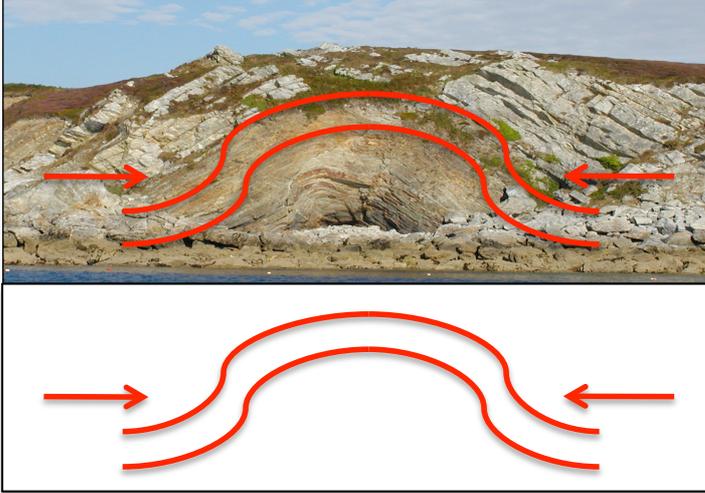
On sait maintenant que ces mouvements des plaques ont pour origine la remontée de la chaleur stockée à l'intérieur de la Terre qui entraîne la formation de courants de convection. Sous l'effet de ces courants, les roches rentrent en mouvement, ce qui est à l'origine du mouvement des plaques.

## Correction de l'activité sur Wegener :

- 1./ Wegener est né en 1880 et il est décédé en 1930.
- 2./ Non, sa théorie n'a jamais été reconnue par les scientifiques de l'époque car ils croyaient encore à la « théorie catastrophiste ». Cette théorie disait que les continents s'étaient formés avant le Déluge en un seul bloc, du même côté de la Terre, à partir d'un bloc de roche en fusion. Le déluge a refroidi ce bloc en fusion et une gigantesque rupture s'est alors produite, entraînant la séparation des Amériques et du Vieux Monde.
- 3./ Wegener constate que les côtes d'Amérique du Sud et d'Afrique sont complémentaires. Il suppose donc qu'à une époque, les continents devaient être rassemblés.
- 4./ Le super continent supposé par Wegener s'appelle la Pangée.
- 5./ a - Non, on constate que les animaux fossiles sont localisés sur les 2 continents.  
b - Non, on imagine difficilement les animaux traverser les 3000 Km qui séparent l'Amérique du Sud de l'Afrique.
- 6./ Lorsque l'on emboîte les continents, on remarque que les aires de répartition des fossiles coïncident entre les 2 continents et se rejoignent.
- 7./ La similarité des roches sur les continents et les traces de glaciation sont deux autres observations qui appuient la théorie de Wegener.

**Blog : La mise en évidence sur le terrain d'un mouvement des plaques.**

DOCUMENT 1 : AFFLEUREMENT DE MORT ANGLAISE



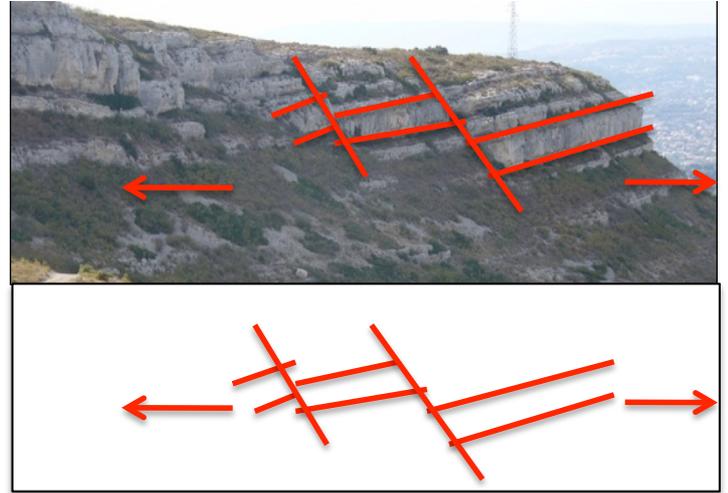
1. Reproduis dans le cadre les grandes structures de la photo.
2. Entoure en rouge les mots qui décrivent le mieux cette structure :

**PLISSEMENT** - **FAILLE** - **EFFONDREMENT** - **CHEVAUCHEMENT**

**CREUX** - **RAPPROCHEMENT** - **ELOIGNEMENT**

3. Mets des flèches qui indiquent un sens de mouvement possible pour obtenir une telle structure.

DOCUMENT 2 : AFFLEUREMENT D'ALLAUCH TETE RONDE



1. Reproduis dans le cadre les grandes structures de la photo.
2. Entoure en rouge les mots qui décrivent le mieux cette structure :

**PLISSEMENT** - **FAILLE** - **EFFONDREMENT** - **CHEVAUCHEMENT**

**CREUX** - **RAPPROCHEMENT** - **ELOIGNEMENT**

3. Mets des flèches qui indiquent un sens de mouvement possible pour obtenir une telle structure.

**Bilan** : La surface de la Terre est déformée. On retrouve 2 grands types de déformations :

- des failles normales et des zones effondrées : Le mouvement associé est un mouvement d'extension

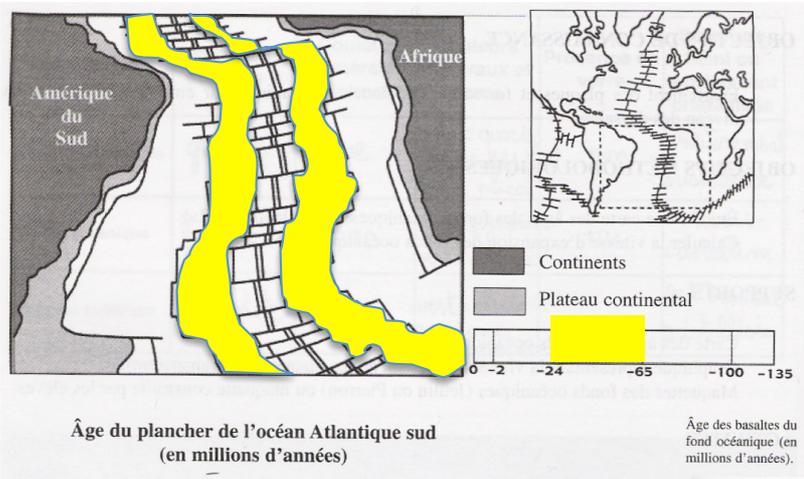
-des failles inverses et des plis : Le mouvement associé est un mouvement de compression.

**Blog : Les conséquences du mouvement des plaques**

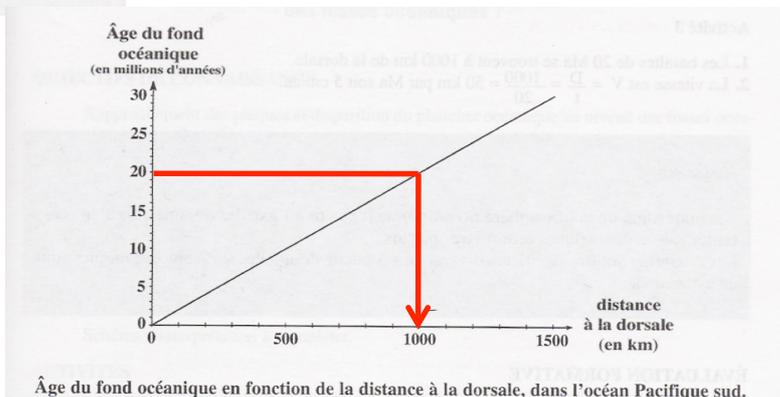
**1. Des plaques qui s'écartent : l'ouverture des océans.**

**DOCUMENT 1 : CARTE DES FONDS OCEANIQUES DE L' ATLANTIQUE SUD**

**Pillows lava**



**DOCUMENT 2 : AGE DU FOND OCEANIQUE EN FONCTION DE LA DISTANCE DANS L'OCEAN PACIFIQUE SUD**



**Exercice :**

- 1./ Les basaltes les plus près de la dorsale sont les plus jeunes. Les basaltes les plus éloignés de la dorsales sont les plus vieux.
- 2./ Les basaltes sont répartis de part et d'autre de la dorsale, de façon symétrique.
- 3./ voir carte et légende.
- 4./ Plus on s'éloigne de l'axe de la dorsale plus les fonds océaniques sont âgés.
- 5./ On constate ainsi un mouvement d'écartement entre la plaque Amérique du Sud et la plaque Afrique. L'émission de basalte au niveau de l'axe de la dorsale (au niveau du rift) entraîne la formation d'un nouvelle croûte océanique et progressivement , l'océan grandit et les continents s'écartent.
- 6./ Un basalte de 20 millions d'années se trouve à 1000 Km de l'axe de la dorsale.
- 7./ Vitesse d'écartement =  $1000 \text{ Km} / 20\,000\,000 \text{ an} = 10\,000\,000\,000 \text{ cm} / 200\,000\,000 \text{ an} = 5 \text{ cm/an}$

**Bilan :** La formation des plaques lithosphériques se fait au niveau des dorsales avec émission de lave fluide (cette lave provient de la fusion des roches de l'asthénosphère). Cette lave forme une nouvelle croûte océanique qui repousse de part et d'autre de la dorsale les matériaux les plus âgés. Les dorsales sont des zones de divergence (écartement).

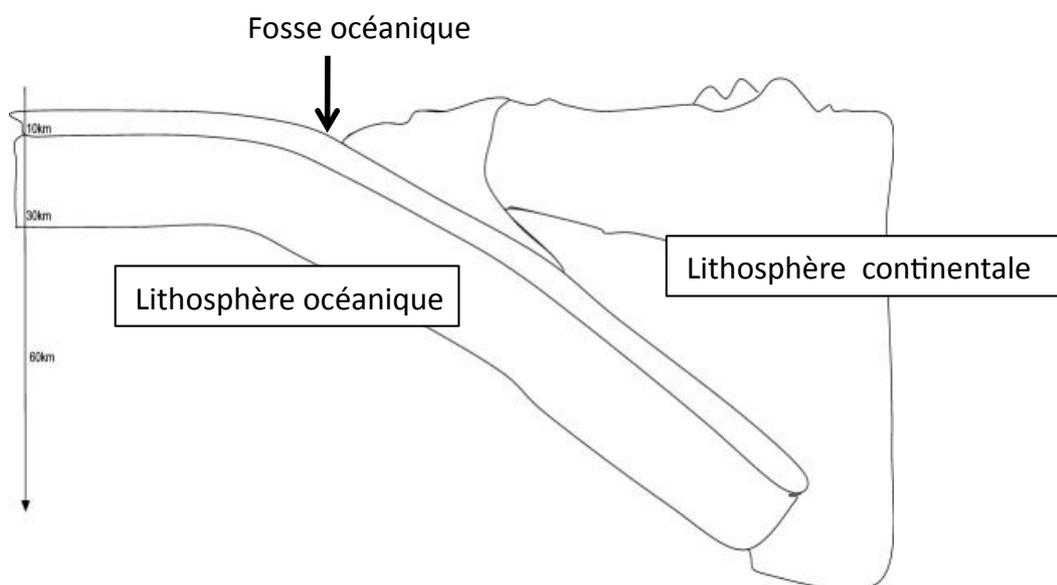
## 2. Des plaques qui se rapprochent : la subduction.

### Exercice :

1. Les foyers sont répartis selon un plan incliné qui plonge au niveau de la fosse océanique sous la lithosphère continentale.
2. La plaque lithosphérique océanique plonge sous la lithosphère continentale au niveau de la fosse océanique.
3. Ce phénomène se nomme la subduction.
4. A l'aplomb de ces zones, on trouve un volcanisme de type explosif.

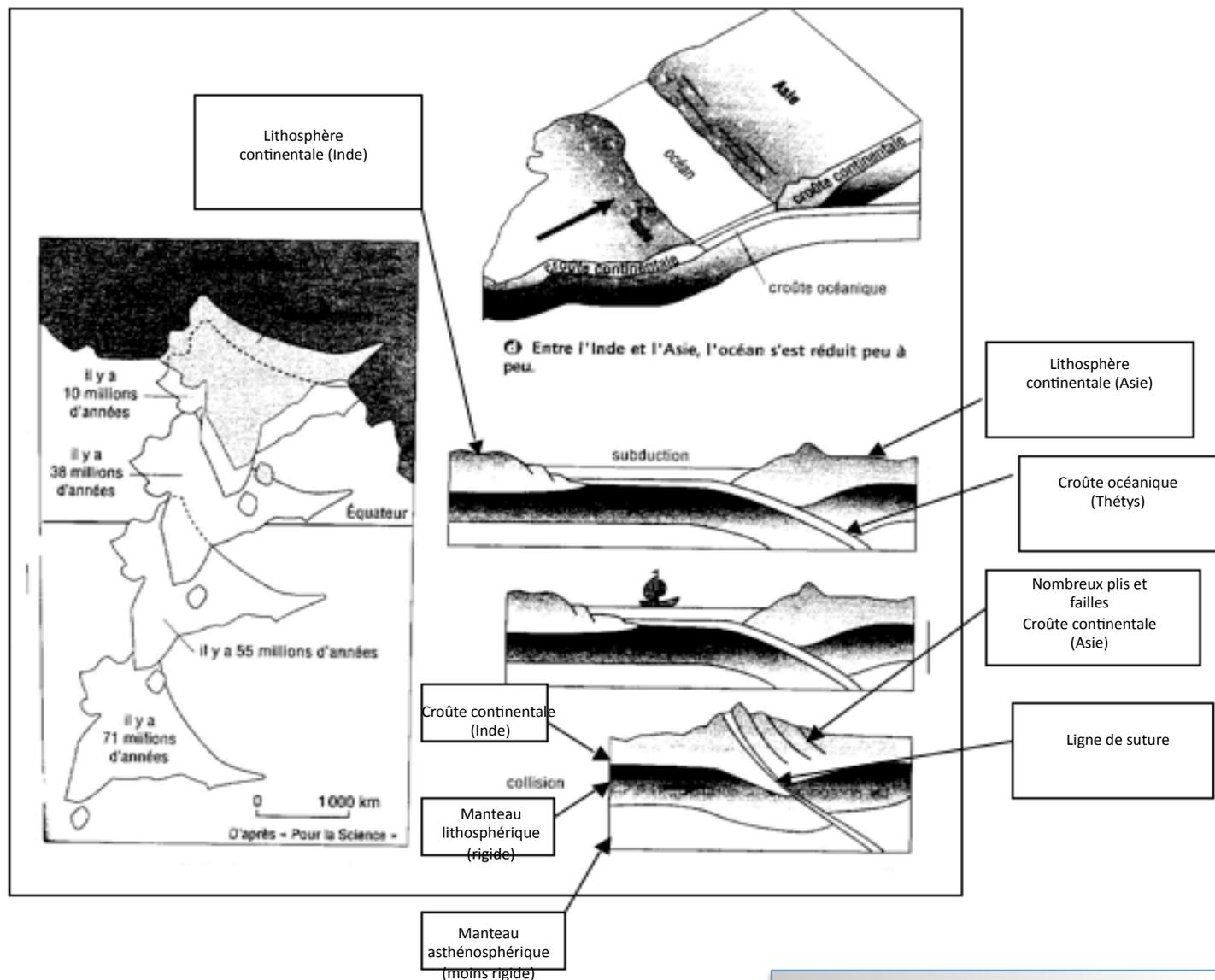
Non, le volcan représenté sur l'animation semble projeter de la lave fluide. Ils auraient plutôt dû représenter un volcan libérant un panache de fumée et des nuées ardentes. Ils s'agit d'une erreur.

**Bilan :** La production de lithosphère océanique au niveau des dorsales est compensée par sa disparition au niveau des zones de subduction. La lithosphère peut s'enfoncer dans l'asthénosphère au niveau des fosses océaniques. C'est la subduction. Les fosses sont des zones de convergence : les plaques lithosphériques se rapprochent. La **lithosphère océanique plonge sous la lithosphère continentale.**



**Titre :** Coupe schématique d'une zone de subduction.

2. Des plaques qui rentrent en collision : La fermeture des océans et la formation des chaînes de montagne.



**Bilan :** La disparition d'un océan provoque l'affrontement des lithosphères continentales (ici Inde et Eurasie). Ces mouvements de convergence provoquent des déformations de la lithosphère comme les plis, les failles et aboutissent à la formation de chaînes de montagne comme l'Himalaya.

**A la fin de ce chapitre je dois savoir :**

- Localiser les zones sismiques et volcaniques sur Terre.
- Relier l'existence des séismes et du volcanisme à l'existence des plaques.
- Exploiter un graphique de l'évolution de la vitesse des ondes sismiques.
- Légendier une coupe de la structure externe de la terre.
- Identifier les mouvements de part et d'autre des limites de plaques. (convergence ou divergence)
- Expliquer la formation des océans
- Expliquer le phénomène de subduction
- Expliquer le phénomène de collision continentale.