

**1<sup>ère</sup> D**  
**CODE :**  
**SVT**  
**DURÉE :**  
**6H**

**MON ÉCOLE À LA MAISON**



**THÈME : LA GÉODYNAMIQUE INTERNE**

## **LEÇON 2 : LES MOUVEMENTS DES PLAQUES LITHOSPHÉRIQUES**

### **✓ SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Un élève de ton établissement regarde à la télévision un documentaire scientifique. Il observe des alpinistes escalader la chaîne de montagnes de l'Himalaya située à la frontière entre le continent indien et le continent asiatique. Celui-ci est étonné d'entendre dire que cette chaîne de montagnes s'est formée à la suite d'une rencontre entre la plaque indienne et la plaque asiatique.

L'élève rapporte à ses camarades de classe, les propos du commentateur sur la mise en place de la chaîne de montagnes de l'Himalaya. Le sujet intéresse toute la classe.

Pour comprendre le déplacement des plaques, les élèves décident de les identifier, d'expliquer leur mouvement et d'en dégager les conséquences sur le globe terrestre.

### **1. CONTENU DU COURS**

#### **COMMENT LES MOUVEMENTS DES PLAQUES SE PRODUISENT-ILS ?**

Les informations tirées d'un documentaire montrent que les plaques sont en mouvements.

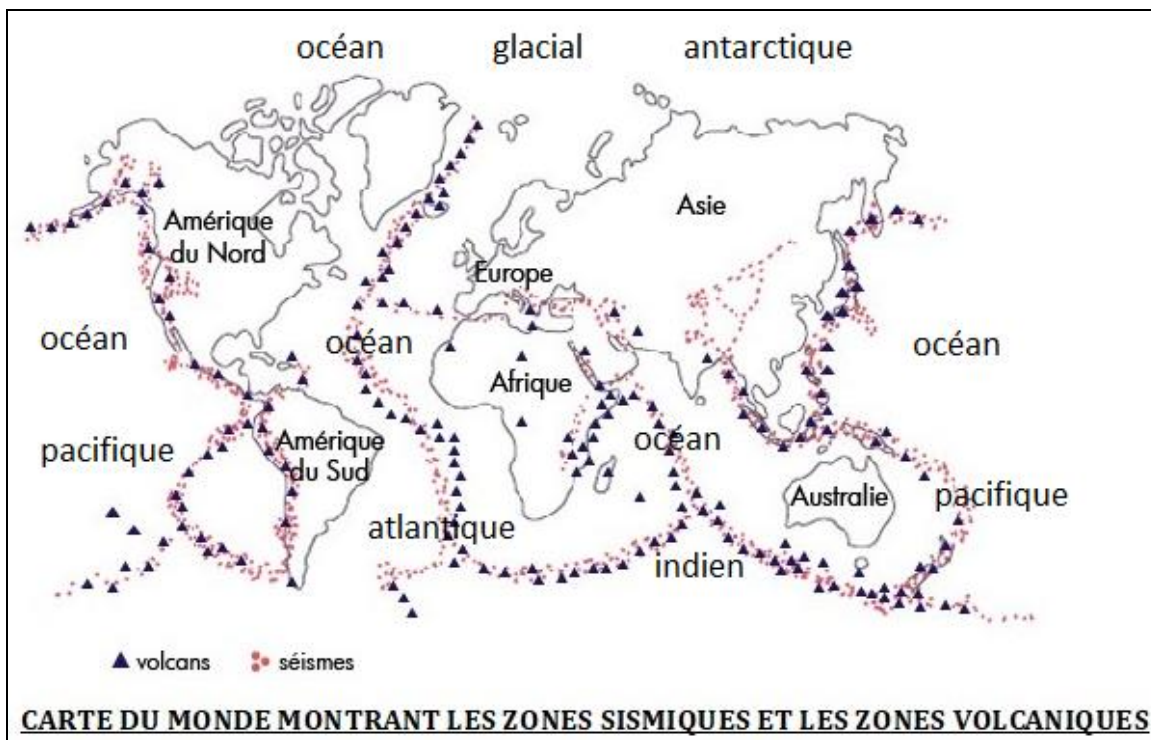
On suppose alors que les mouvements des plaques se produisent :

- grâce aux séismes ;
- à partir de l'activité des fonds océaniques ;
- selon un mécanisme.

#### **I - LES MOUVEMENTS DES PLAQUES SE PRODUISENT-ILS GRACE AUX SEISMES ?**

##### **1- Observation**

On observe la carte du monde montrant les zones sismiques et les zones volcaniques.



## 2- Résultats

On observe :

- des volcans au niveau des bordures de l'océan pacifique, dans la zone axiale de l'océan atlantique et indien, au sud de l'Europe, autour de l'Arabie saoudite, dans la corne de l'Afrique et au niveau des bordures des îles situées près des côtes sud de l'Asie ;
- des séismes au niveau des zones axiales des océans atlantique et indien, en bordure de la côte ouest de l'Amérique, en bordure de la côte et de l'Asie, au sud de l'Europe, autour de l'Arabie saoudite, dans la corne de l'Afrique et au niveau des îles situées près des côtes sud de l'Asie ;

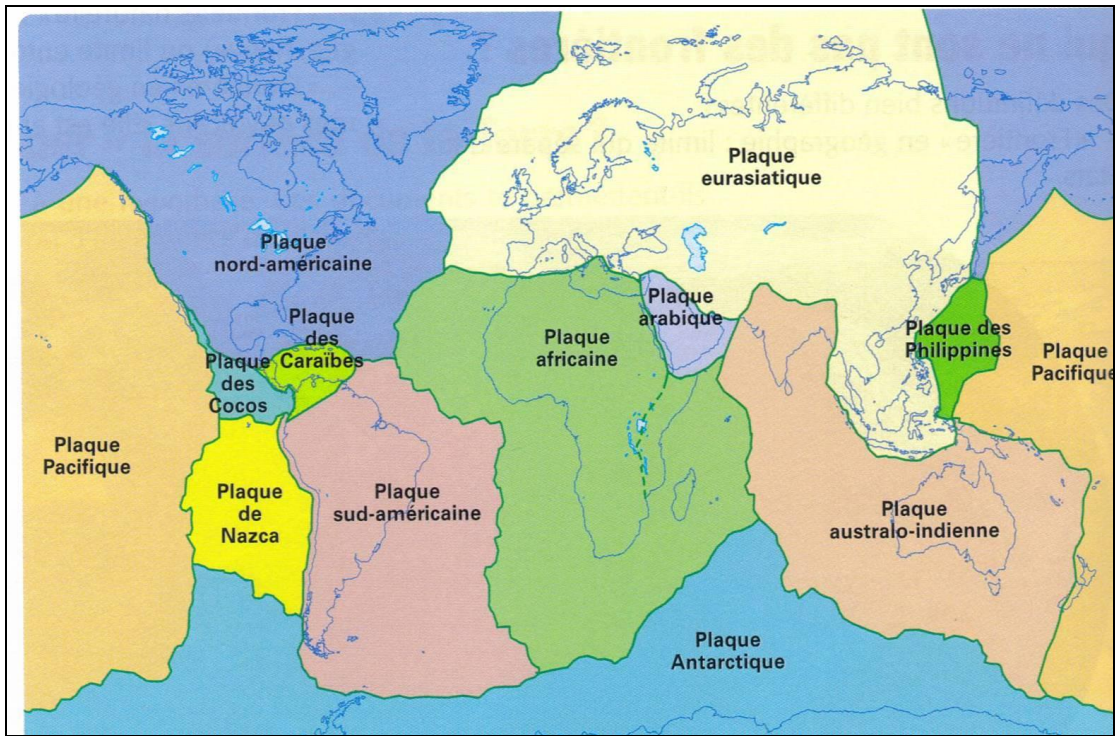
## 3- Analyse

Les séismes et les volcans sont localisés dans les mêmes zones. On les trouve dans trois principales zones qui sont :

- la zone circum pacifique**, (autour de l'océan pacifique)
- la zone des dorsales océaniques** (zone axiale de l'océan atlantique et indien)
- la zone allant des Açores à la fosse de java en passant par la méditerranée** (séparant l'Afrique et l'Eurasie).

## 4- Interprétation

La répartition des séismes et des volcans dans les mêmes zones indique que la lithosphère est constituée de zones instables à fortes activités sismiques et volcaniques. Ces zones instables subdivisent la lithosphère en de vastes zones stables appelées chacune une **plaque lithosphérique**.



### **LES PRINCIPALES PLAQUES LITHOSPHERIQUES**

Les principales plaques lithosphériques sont : **la plaque eurasiatique, la plaque africaine, la plaque australo-indienne, la plaque sud-américaine, la plaque nord-américaine, la plaque pacifique et la plaque antarctique**

On a aussi des plaques mineures : les plaques **nazcas, des Antilles, arabique, des cocos** et la plaque des **philippines**.

On distingue parmi elles des **plaques continentales** (plaque arabique), des **plaques océaniques** (plaque pacifique) et des **plaques océano-continentales** (plaque africaine).

#### **Notion de plaque lithosphérique :**

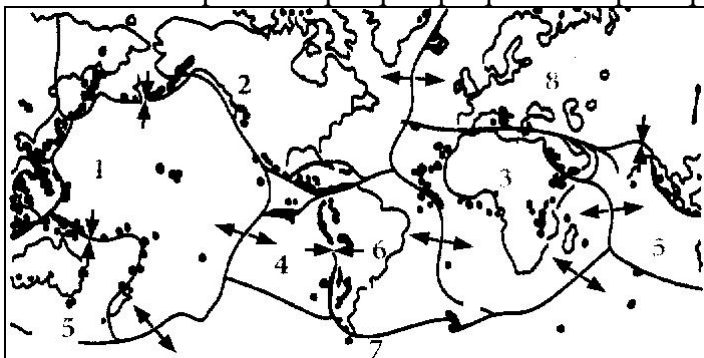
Une plaque lithosphérique est une vaste surface rigide, stable et mobile de la lithosphère délimitée par une zone active et instable.

### **5- Conclusion**

Les mouvements des plaques se produisent effectivement grâce à des zones sismiques et volcaniques, ce qui permet de distinguer différentes plaques lithosphériques à la surface du globe.

#### **ACTIVITÉ D'APPLICATION :**

Le document ci-dessous présente quelques plaques lithosphériques et leur dénomination.



*Plaque eurasiatique, plaque australo-indienne, plaque africaine, plaque Nazca, plaque pacifique, plaque nord-américaine, plaque antarctique, plaque sud-américaine.*

**Associez chaque plaque désignée par un chiffre à sa dénomination.**

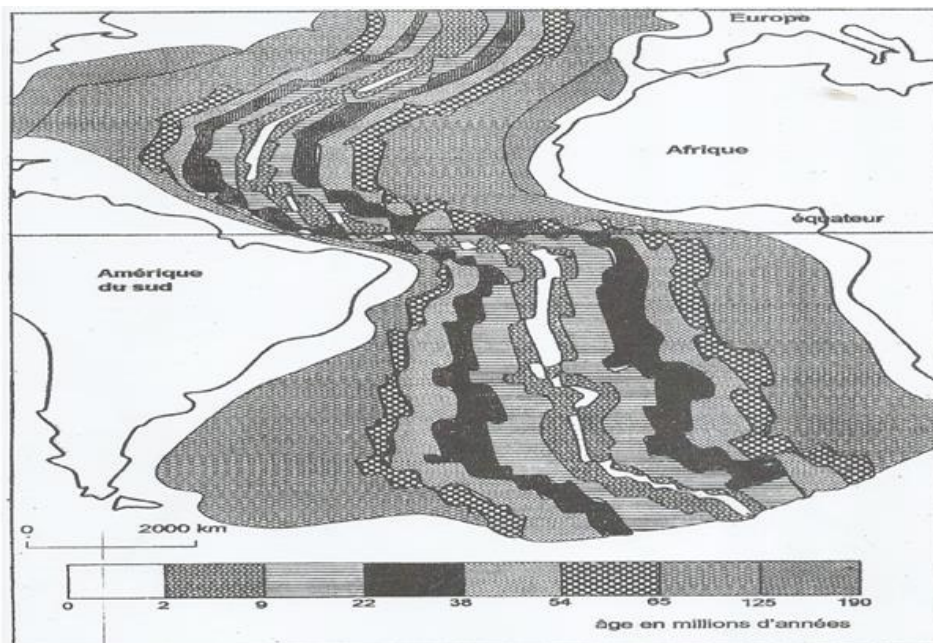
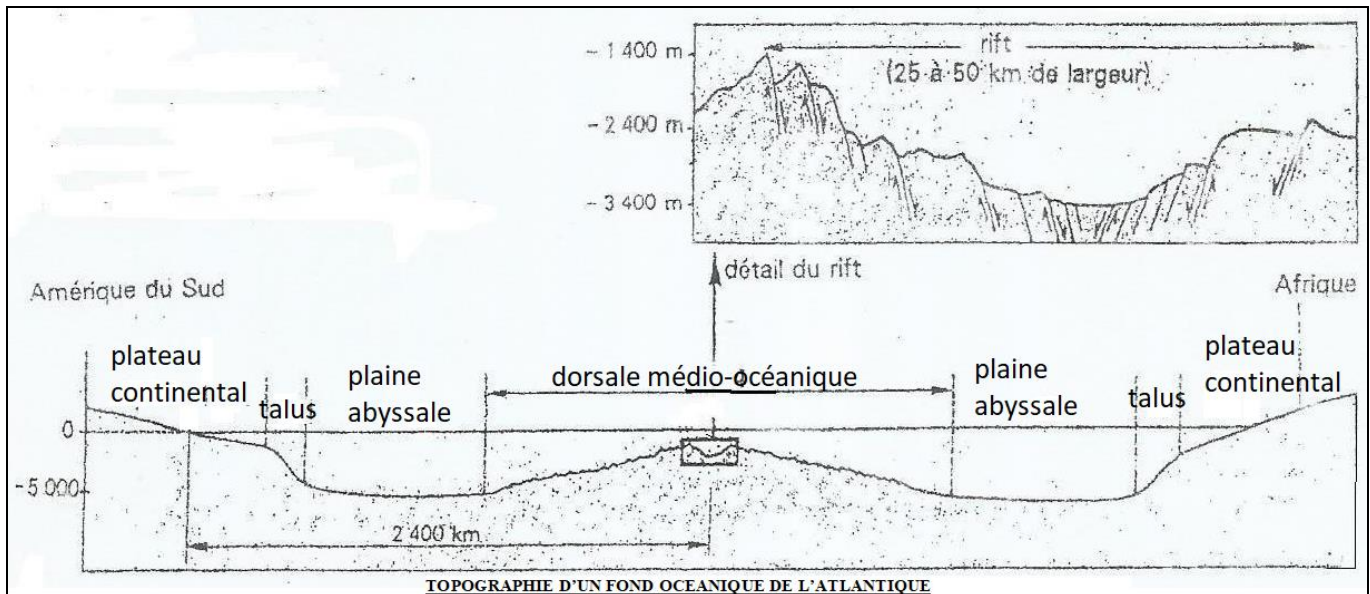
## CORRIGÉ :

1- plaque pacifique ; 2- plaque nord-américaine ; 3- plaque africaine ; 4- plaque Nazca ; 5- plaque australo-indienne ; 6- plaque sud-américaine ; 7- plaque antarctique ; 8- plaque eurasiatique.

## II- LES MOUVEMENTS DES PLAQUES SE PRODUISENT-ILS À PARTIR DE L'ACTIVITÉ DES FONDS OcéANIQUE ?

### 1- Observation

Observons les schémas des documents ci-dessous.



ÂGE D'UN FOND OcéANIQUE (OcéAN ATLANTIQUE)

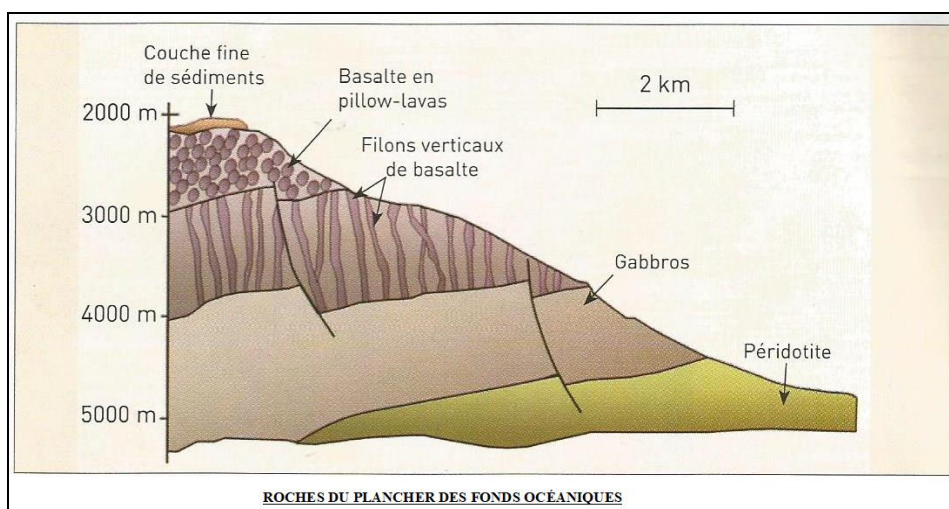
### 2- Résultats

Les documents montrent la topographie du fond océanique de l'atlantique et l'âge du fond océanique.

### 3-Analyse

Un fond océanique est composé d'une **dorsale médio-océanique**. De part un d'autre de la **dorsale**, on a successivement une **plaine abyssale**, un **talus** et un **plateau continental**.

- la dorsale médio-océanique est constituée d'une chaîne de montagne dont le centre est occupé par **un rift ou un fossé océanique** ;
- les fosses océaniques sont des zones étroites et profondes situées au milieu des océans ou en bordure de certains continents.
- les plaines abyssales sont des reliefs plats ;
- les talus sont des reliefs à forte pente situés aux limites océans-continents.
- les plateaux continentaux sont des reliefs plats immergés prolongeant les continents.



Le plancher des fonds océaniques est constitué du bas vers le haut de péridotites, gabbros, basaltes et de sédiments.

Par rapport au rift on note une symétrie des âges du plancher océanique ; plus on s'éloigne du rift, plus le plancher est âgé.

#### **4-Interprétation**

Le plancher océanique est de nature basaltique.

La symétrie des âges du plancher océanique indique qu'il est renouvelé par la formation de nouvelles croûtes qui repoussent les plus anciennes.

Ce renouvellement du plancher océanique est dû au fonctionnement du rift de la dorsale médio-océanique.

Au niveau du rift de la dorsale médio-océanique, on a l'émission d'un magma basaltique au niveau de fissure. Le magma émis subit une cristallisation fractionnée dans le fond océanique et crée une nouvelle croûte océanique. Une fois la nouvelle croûte consolidée, on a l'apparition d'une nouvelle fissure à travers laquelle un magma est émis. Après sa consolidation une nouvelle croûte océanique se forme ainsi de suite : c'est **l'accrétion**.

Ce renouvellement du plancher océanique allonge les fonds océaniques ; on parle d'**expansion des fonds océaniques**.

Cette expansion fait déplacer les plaques lithosphériques : c'est la **tectonique des plaques** dont la dorsale est le siège mais pas le moteur.

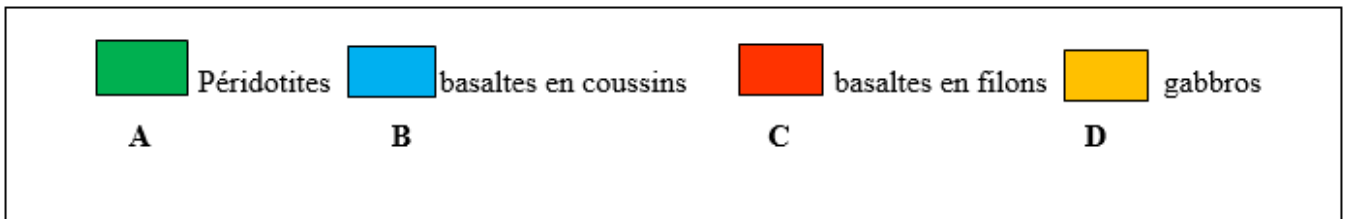
**La tectonique des plaques** est le mouvement des plaques lithosphériques.

#### **5- Conclusion**

Les mouvements des plaques lithosphériques se produisent effectivement à partir de l'activité des fonds océaniques.

#### **ACTIVITÉ D'APPLICATION :**

Les illustrations ci-dessous résultent de l'analyse de carottes prélevées dans les fonds océaniques.



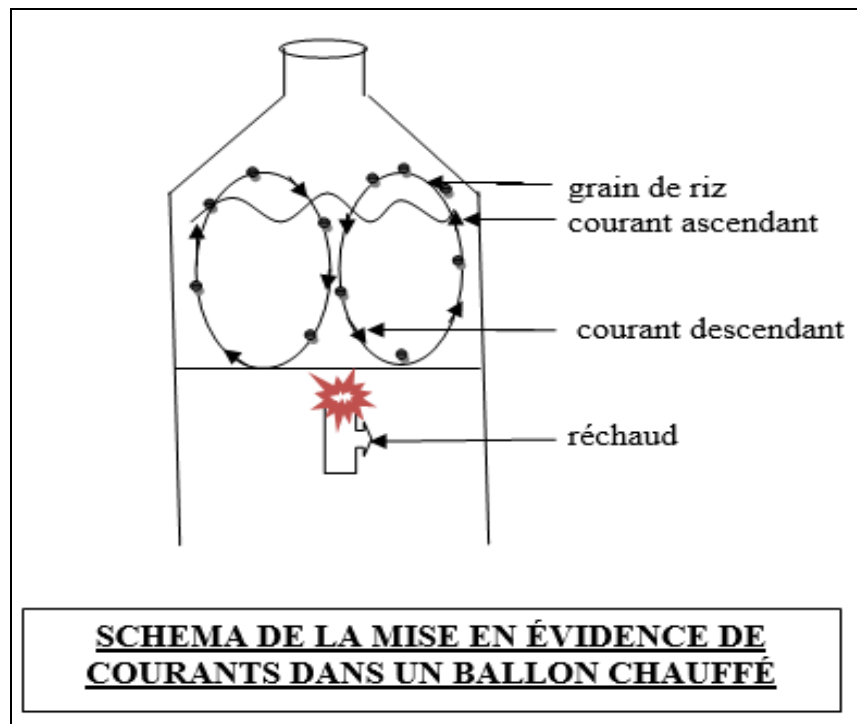
Établissez l'ordre de ces roches au niveau du plancher océanique.

**CORRIGE** : A -D- C- B.

### III - LES MOUVEMENTS DES PLAQUES SE PRODUISENT-ILS SELON UN MÉCANISME ?

#### 1- Présentation d'expérience

Dans le but d'expliquer l'origine du mouvement des plaques on réalise l'expérience suivante dans laquelle on verse une poignée de riz dans un ballon à fond plat contenant de l'eau puis on porte l'eau à ébullition.



#### 2- Résultats

On observe des mouvements des grains de riz dans le ballon chauffé.

#### 3- Analyse

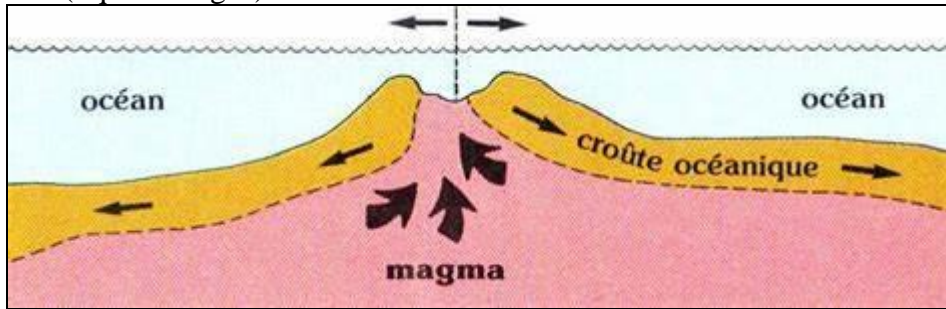
Dans de l'eau en ébullition, les grains de riz se déplacent de façon alternative du fond vers la surface de l'eau en suivant un trajet circulaire.

#### 4- Interprétation

Le mouvement des grains de riz est dû à celui des molécules d'eau.

Ces mouvements des molécules d'eau qui vont d'une zone chaude vers une zone froide sont dus à des mouvements ou **courants de convection**.

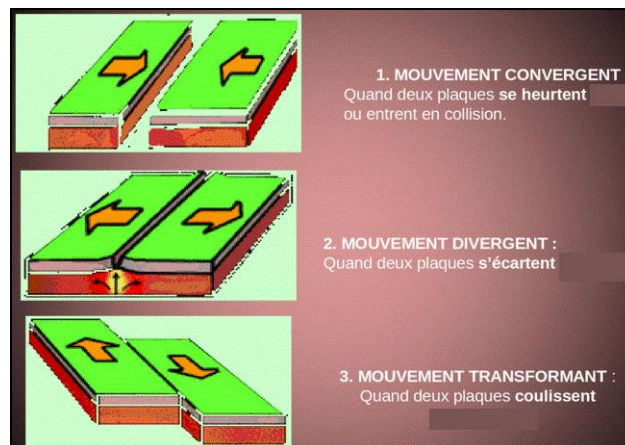
Un mouvement de convection est un transfert d'énergie (chaleur) d'une zone chaude vers une zone froide dans un fluide (liquide ou gaz)



### REMONTÉE DU MAGMA AU NIVEAU DE LA DORSALE

L'intérieur du globe terrestre étant chaude et sa surface froide, cette énergie interne (chaleur) du globe terrestre libérée par la désintégration des éléments radioactifs du manteau tel que l'uranium, le thorium et le potassium radioactif, provoque des mouvements ou courants de convection du manteau, précisément de l'asthénosphère.

Ces courants de convection font déplacer les plaques lithosphériques : on dit alors qu'ils sont des **forces tectoniques**.



On distingue :

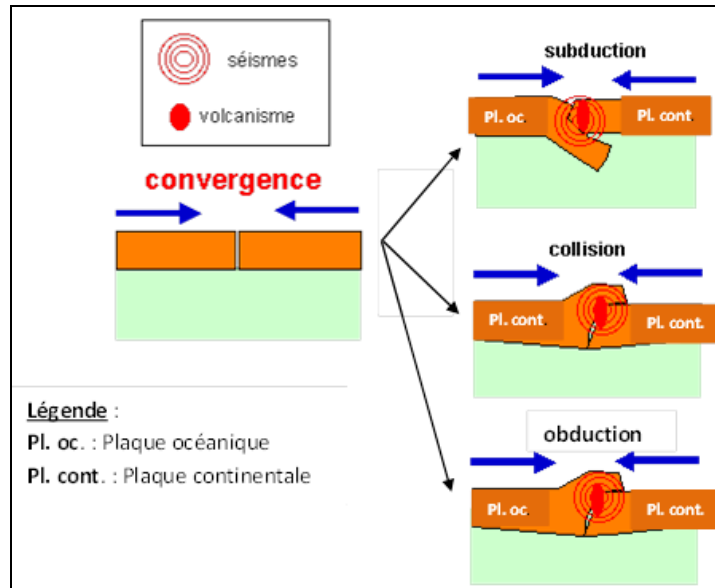
- les mouvements ou forces tectoniques de **convergence** qui séparent deux plaques lithosphériques ;
- les mouvements ou forces tectoniques de **divergence** rapprochent deux plaques lithosphériques ;
- les mouvements ou forces tectoniques de **décrochement** qui font déplacer horizontalement deux plaques lithosphériques l'une de l'autre.
- Les forces tectoniques peuvent alors provoquer :
- la séparation de deux plaques ; ce qui conduit à la formation de dorsales océaniques et l'ouverture des océans ;

L'affrontement de deux plaques qui se fait de différentes manières. On a :

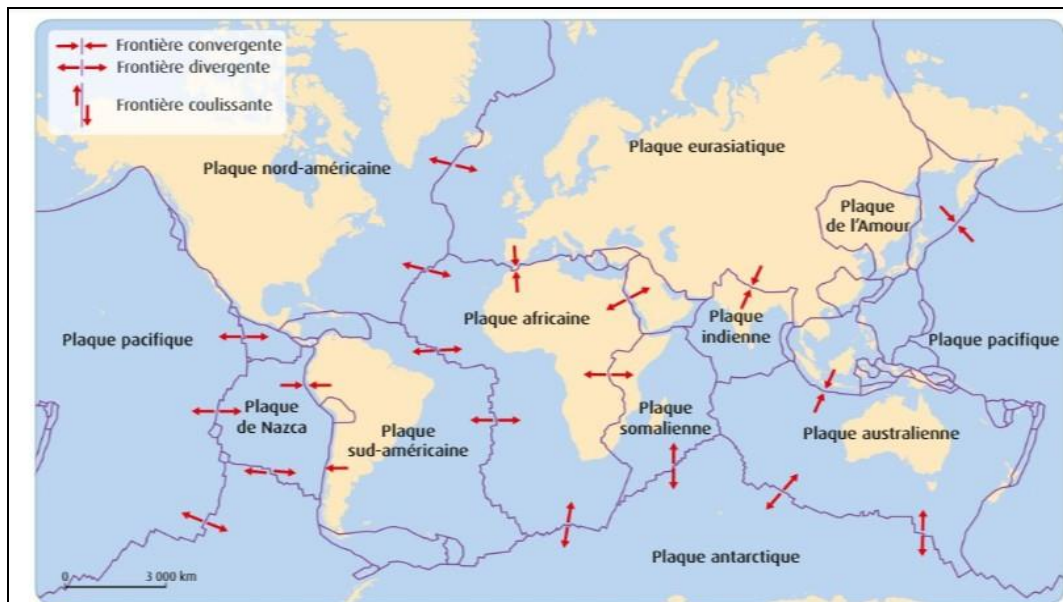
\* le cas de la **subduction** où une plaque océanique plus légère s'enfonce sous une plaque continentale plus dense ou une plaque océanique s'enfonce sous une autre plaque océanique. La zone d'affrontement est appelée zone de subduction. La subduction entraîne la formation des fosses océaniques, des éruptions volcaniques, des séismes, un métamorphisme et la formation de chaînes de montagnes de subduction.

\*le cas de l'**obduction** où une plaque océanique s'enfonce totalement sous une plaque continentale puis monte sur cette dernière. Ceci entraîne la formation de chaînes de montagnes d'obduction.

\*le cas de la **collision** où deux plaques de même densité s'affrontent. Ceci entraîne la formation de chaînes de montagnes de collision.



### SCHEMAS EXPLICATIFS DE LA SUBDUCTION, L'OBDUCTION ET LA COLLISION



### LES PRINCIPALES PLAQUES LITHOSPHÉRIQUES ET LEURS MOUVEMENTS

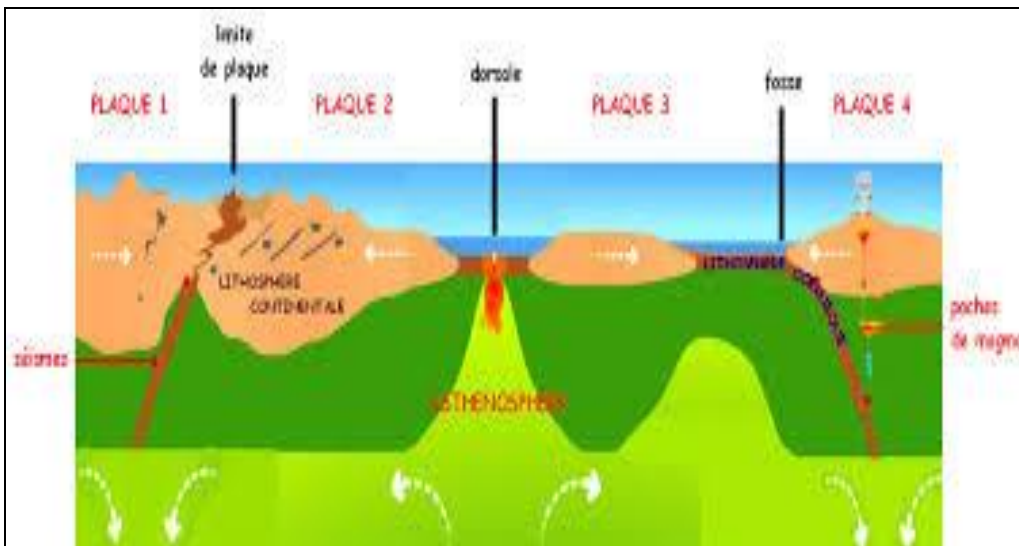
#### 5- Conclusion

Les mouvements des plaques lithosphériques se produisent effectivement grâce à un mécanisme incluant des mouvements de convection du manteau.

#### ACTIVITÉ D'APPLICATION :

Observe bien cette image et mets vrai ou faux devant chacune des affirmations ci-dessous en utilisant les chiffres.





- 1- Les plaques 1 et 2 sont en mouvement de convergence.
- 2- La plaque 3 est une plaque uniquement continentale.
- 3- Les plaques 3 et 4 sont en subduction.
- 4- Les mouvements des plaques sont provoqués par les mouvements de convection créés dans l'asthénosphère
- 5- Les plaques 1 et 2 sont entrées en collision.
- 6- La dorsale est une zone où la lave volcanique sort en permanence

**CORRIGE :**

1-Vrai, 2-faux, 3- vrai, 4-vrai, 5- vrai, 6- vrai.

**CONCLUSION GENERALE**

Les mouvements des plaques lithosphériques se produisent grâce aux séismes et aux volcans, à partir de l'activité des fonds océaniques et selon un mécanisme. Les dorsales des fonds océaniques constituent le siège de la tectonique des plaques et son moteur est l'énergie interne du globe terrestre.

**2-EXERCICES :**

**ACTIVITÉ D'APPLICATION 1 :**

**Le texte suivant est relatif aux mouvements des plaques lithosphériques.**

Au centre de l'océan atlantique, on observe une large surélévation avec à sa crête un...1...profond. C'est la...2...De part et d'autre de cette...3...se trouvent les bassins océaniques de nature...4...et recouvert de...5...Les bassins océaniques comprennent les plaines, les...6..., les plateaux...7...Au niveau du rift, sont émises des laves...8...sous-marines. Cette émission de laves est appelée...9...Ce phénomène est responsable de la formation du...10...océanique. Ainsi on observe une...11...des fonds océaniques. Ce qui explique l'écartement des plaques lithosphériques ainsi que l'épaississement croissant des sédiments au fur et à mesure que l'on s'éloigne de

la dorsale. Les ...12...ne sont pas statiques. Elles glissent sur...13...liquide. Les mouvements des plaques ou leur déformation sont appelés...14...

**Complète le texte à l'aide des mots et groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres : dorsale ; plancher ; basaltiques ; basaltique ; expansion ; tectonique des plaques ; l'asthénosphère ; continentaux ; collines abyssales ; fossé ; accréation ; dorsale atlantique ; sédiments ; plaques lithosphériques.**

**Corrigé :**

- 1- Fossé ; 2- dorsale ; 3- dorsale atlantique ; 4- basaltique ; 5- sédiments ; 6- collines abyssales ; 7- continentaux ; 8- basaltiques ; 9- accréation ; 10- plancher ; 11- expansion ; 12- plaques lithosphériques ; 13- l'asthénosphère ; 14- tectonique des plaques.**

**ACTIVITÉ D'APPLICATION 2 :**

Les affirmations suivantes sont relatives aux conséquences qui résultent des mouvements des plaques.

**Les mouvements des plaques provoquent :**

- 1-la collision de deux plaques océaniques ;
- 2-la subduction d'une plaque océanique sous une plaque continentale ;
- 3-la collision de deux plaques continentales
- 4-la subduction ou l'entrée d'une croûte continentale dans une fosse océanique.
- 5-l'obduction ou l'entrée d'une croute continentale dans une fosse océanique.
- 6-la formation d'une chaîne de montagne.

**Ecris vrai ou faux devant chaque affirmation selon qu'elle soit vraie ou fausse en utilisant les chiffres..**

**Corrigé :**

- 1- Faux ; 2- vrai ; 3- faux ; 4- faux ; 5- faux ; 6- faux.**

**ACTIVITÉ D'APPLICATION 3 :**

MOTS	DÉFINITIONS
1-pangée	A-Limite entre plaque marquée des séismes et volcanisme
2-volcan	B-relief en forme de cône d'où sort un magma
3-marge active	C-méga continent du carbonifère
4-plaque lithosphérique	D-montagne dans les océans et mers
5-dorsale	E-blocs de l'écorce terrestre portant les continents

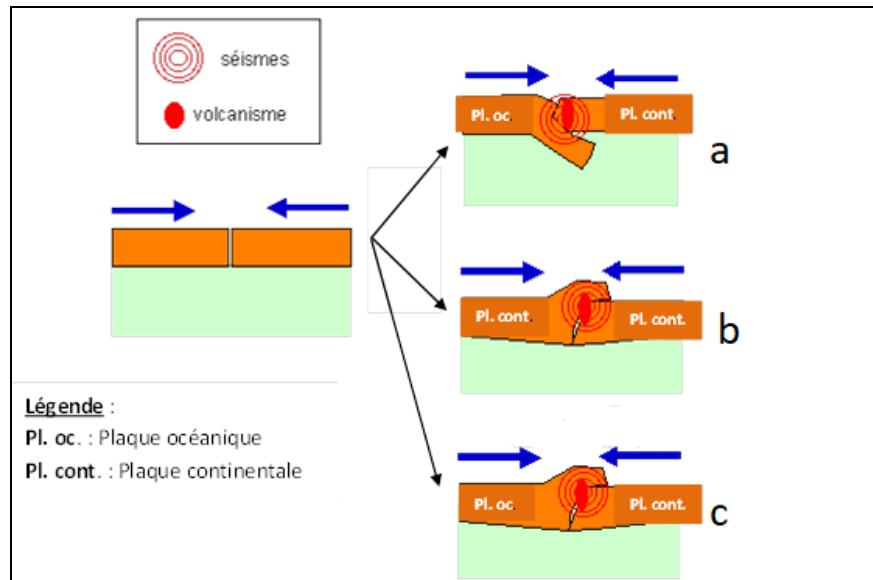
**Associe les mots aux définitions en utilisant les lettres et les chiffres. Exemple : 6-V**

**Corrigé :**

- 1-C ; 2-B ; 3-A ; 4-E ; 5-D**

## SITUATION D'ÉVALUATION 1

Pendant la leçon sur les mouvements des plaques lithosphériques, les élèves d'une classe de 1ère de ton établissement, reçoivent les documents ci-dessous.



Ton ami, élève de cette classe affirme qu'il connaît les mouvements de plaques lithosphériques mais qu'il n'en comprend pas le mécanisme. Il sollicite ton aide. Pour cela tu réponds aux consignes suivantes :

- 1- Nomme les différents mouvements des plaques lithosphériques présentés par les différents documents.
- 2- Décris le déroulement de chaque mouvement
- 3- Dégagez les conséquences de ces mouvements de plaques lithosphériques.

### Corrigé :

1- a = subduction ; b = collision, c = obduction.

2- a = la **subduction** : une plaque océanique plus légère s'enfonce sous une plaque continentale plus dense ou une plaque océanique s'enfonce sous une autre plaque océanique.

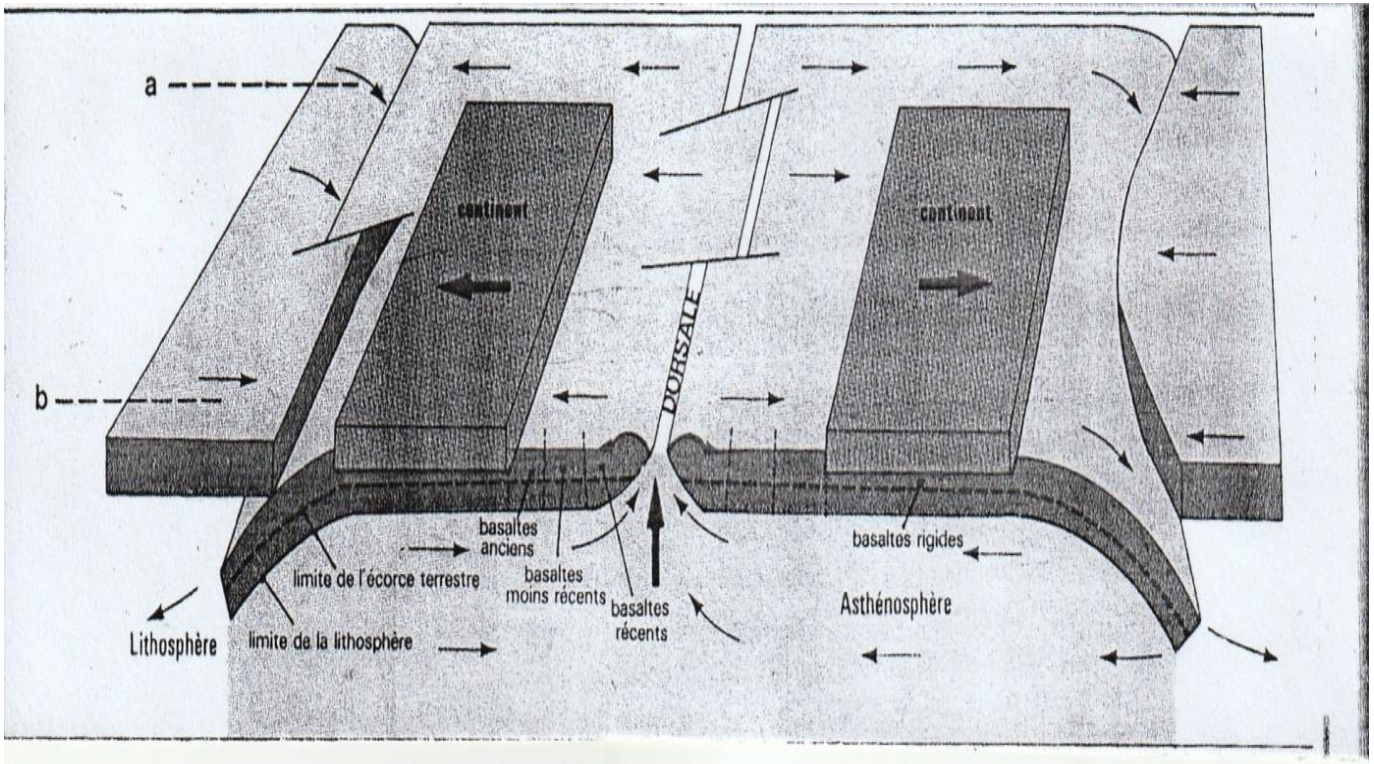
b = la **collision** : deux plaques de même densité s'affrontent.

c = l'**obduction** : une plaque océanique s'enfonce totalement sous une plaque continentale puis monte sur cette dernière.

3- Ces mouvements de plaques lithosphériques conduisent à la formation des chaînes de montagnes.

## SITUATION D'ÉVALUATION 2.

En suivant un documentaire à la télévision, un élève de première D est accroché par les propos du commentateur parlant de largeur de la mer méditerranéenne qui augmente un peu plus chaque année. Il en parle à son professeur de SVT qui propose aux élèves le document ci-dessous pour comprendre ce qui se passe.



### DOCUMENT

- 1- Donne le nombre de plaques lithosphériques sur le document.
- 2- Détermine les phénomènes indiqués par les flèches a et b.
- 3- Explique le phénomène se déroulant sous la dorsale (au niveau de l'asthénosphère)
- 4- Deduis le phénomène qui se déroule dans la mer méditerranée.

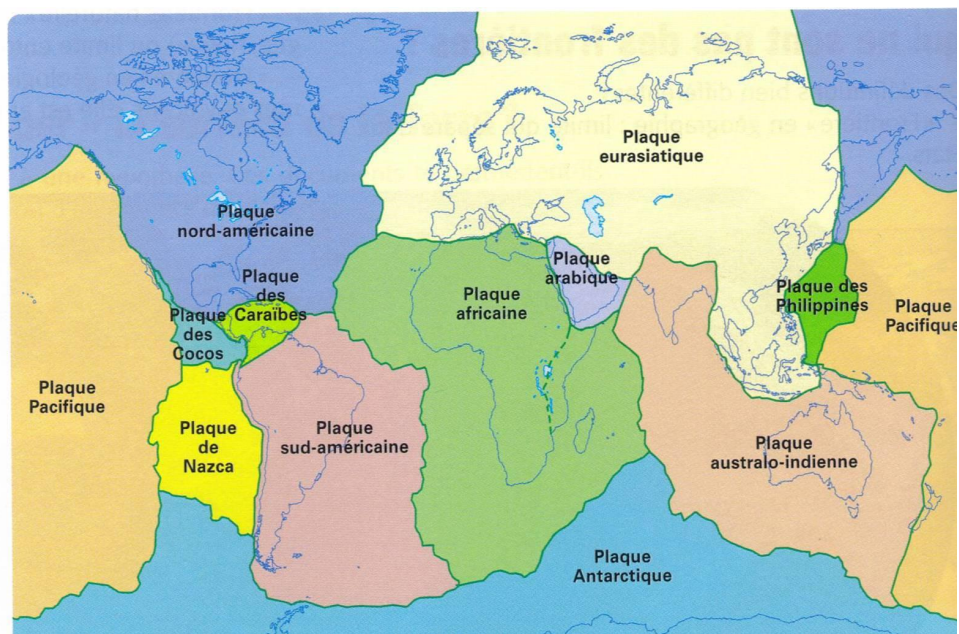
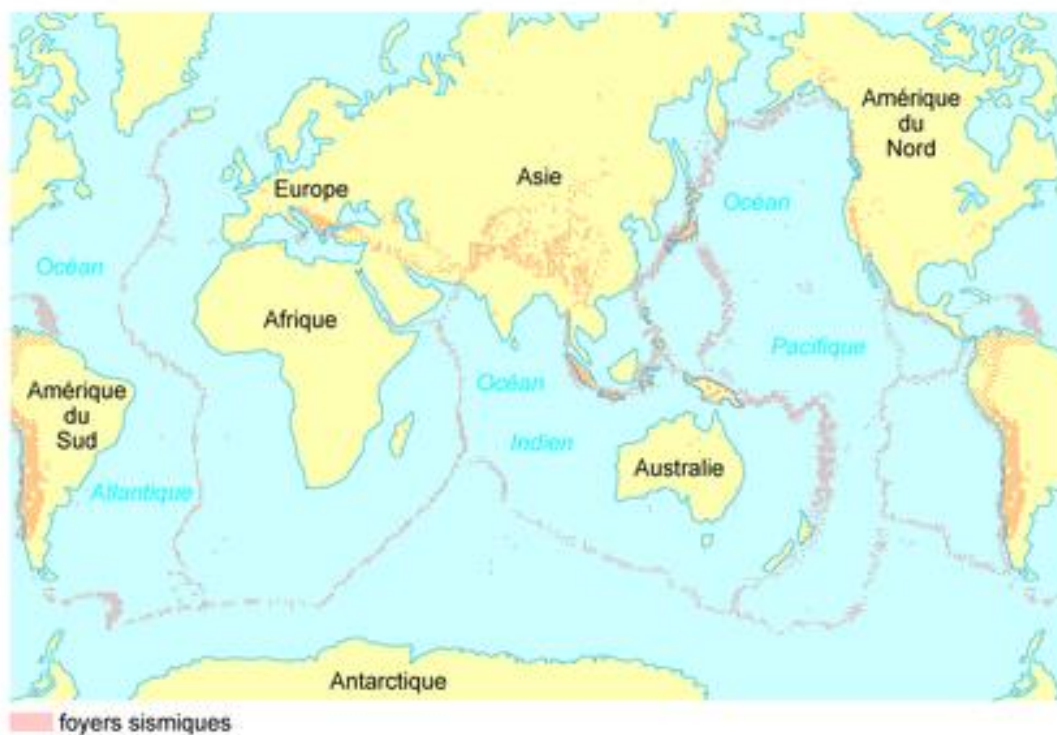
### Corrigé :

- 1- Le nombre de plaques est de quatre.
- 2- La flèche a indique la subduction ; enfoncement d'une plaque sous une plaque océanique.  
La flèche b indique l'obduction ; le passage d'une plaque sur une plaque continentale.
- 3- La fission des isotopes radioactifs libère de l'énergie qui est transformée en une force de convection.  
Les cellules de convection résultant entraînent les plaques lithosphériques dans leurs mouvements ; une succession d'accrétions et l'expansion des fonds des mers.
- 4- La distension des plaques lithosphériques sous l'action des forces internes du globe terrestre.

## DOCUMENTS :

- Science de la vie et de la Terre, collection Emeraude, Edition : Les classiques Ivoiriens 1<sup>ère</sup> D, pages 23-52.

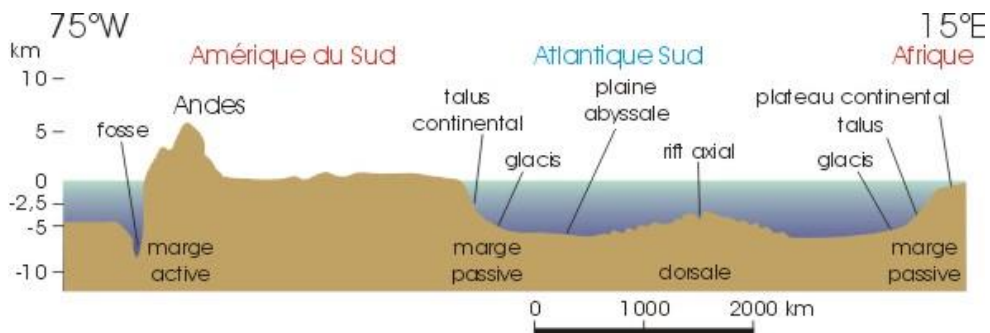
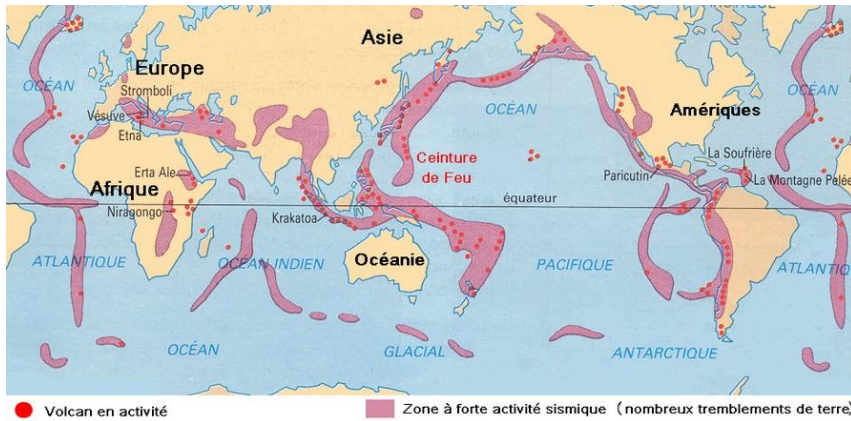
### La répartition mondiale des séismes et des volcans



### LES PRINCIPALES PLAQUES LITHOSPHERIQUES



La répartition des séismes



**LIENS :**

[https://www.assistancescolaire.com/eleve/4e/svt/reviser-une-notion/4\\_svt\\_02](https://www.assistancescolaire.com/eleve/4e/svt/reviser-une-notion/4_svt_02)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Tectonique\\_des\\_plaques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tectonique_des_plaques)

<https://www.youtube.com/watch?v=RDW0vscuRQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=lojl8H-kJCU>

<https://www.letudiant.fr/boite-a-docs/document/l-activite-interne-du-globe-les-mouvements-des-plaques-et-leurs-consequences-2813.html>