

COURS : Chap.5

La tectonique des plaques

Nous savons que la Terre est une planète tellurique ayant une dynamique interne. En effet, nous observons des volcans à la surface de la Terre. Nous ressentons les ondes sismiques suite à la rupture des roches en profondeur. Les volcans et les séismes sont les témoins de cette activité interne. Cependant, l'activité volcanique et sismique n'est pas répartie au hasard à la surface du globe.



Eruption volcanique en Islande



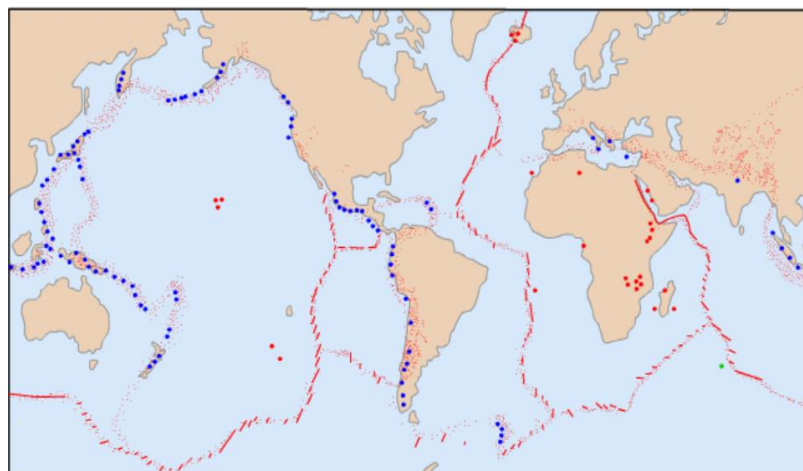
Dégâts observables après un séisme en Indonésie

Comment expliquer la répartition de l'activité volcanique et sismique ?

I. Définir une plaque tectonique

Activité n°1 – Définir une plaque tectonique en surface

Nous constatons sur la carte ci-dessous que les volcans et les séismes sont situés aux mêmes endroits au niveau du globe. En reliant ces différents points, cela permet de délimiter des grandes zones géographiques. Il s'agit des plaques tectoniques.

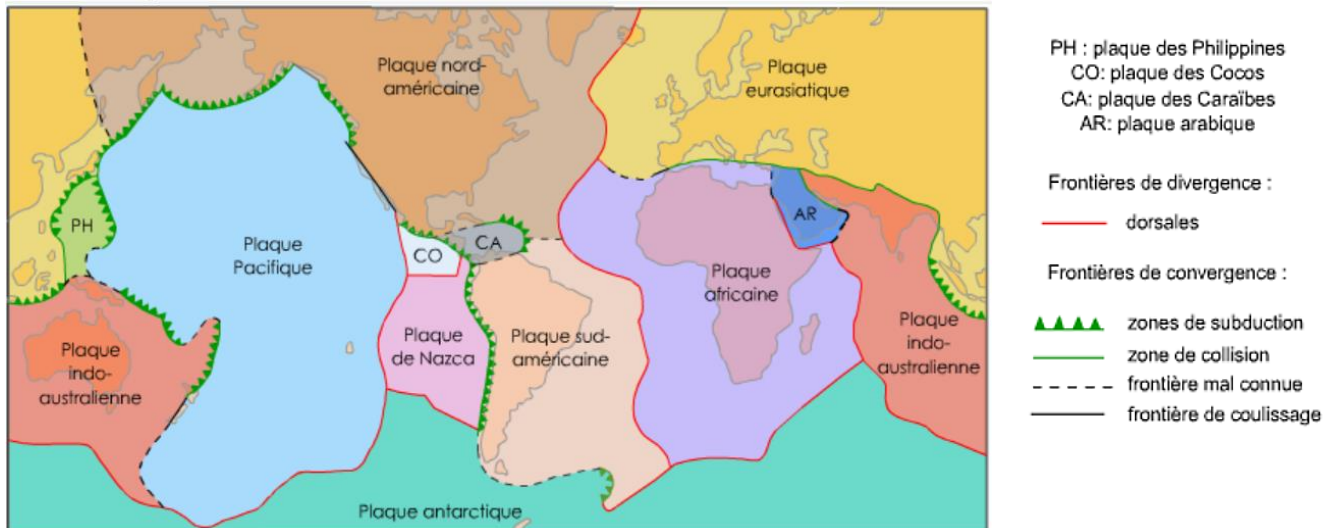


Carte de la répartition des séismes et des volcans à la surface terrestre
Chaque point ou trait correspond à un séisme ou un volcan.

Les plaques tectoniques sont au nombre de 12 à la surface terrestre. Même si la géographie est à l'origine du nom de chacune de ces plaques, elles sont indépendantes des "normes géographiques". Une plaque est formée de continent et/ou d'océan.

Les plaques tectoniques sont délimitées en surface par les volcans et les séismes.

Ainsi, au niveau mondial, si l'on identifie une zone avec une forte activité sismique et volcanique, on peut en déduire qu'il s'agit d'une limite entre deux plaques tectoniques.



Carte des 12 plaques tectoniques identifiées à la surface du globe

Les plaques tectoniques sont mobiles horizontalement. Elles sont donc capables de bouger. Cela signifie que deux plaques voisines ont un mouvement relatif l'une par rapport à l'autre. Ainsi, lorsque deux plaques se rapprochent, nous parlons de convergence. Lorsque deux plaques s'éloignent, nous parlons de divergence.

Activité n°2 – Définir une plaque tectonique en profondeur

Les plaques tectoniques ont une limite en surface et également en profondeur. En étudiant les propriétés des roches grâce aux ondes sismiques, on remarque que ces dernières se modifient aux alentours de 100-150 km de profondeur. Il s'agit de la limite en profondeur d'une plaque tectonique.

Les plaques tectoniques sont également appelées plaques lithosphériques car elles sont constituées de la lithosphère. Les roches de la lithosphère ont la particularité d'être rigides et cassantes. Leur rupture en profondeur est donc à l'origine d'un séisme. Sous la lithosphère, on identifie l'asthénosphère immobile. Les roches de l'asthénosphère sont dites ductiles, c'est-à-dire déformables. Ainsi, aucun foyer sismique ne trouve son origine dans l'asthénosphère.

En étudiant les différentes couches formant la structure interne de la Terre, on identifie :

- le noyau (noyau externe liquide et noyau interne solide)
- le manteau (manteau supérieur jusqu'à 700 km; manteau inférieur au-delà de 700 km)
- la croûte (croûte continentale sur un continent / croûte océanique au niveau d'un océan)

Ainsi, en mettant en parallèle l'ensemble des informations, nous pouvons en déduire que la lithosphère est formée :

- de la croûte ;
- de la partie supérieure du manteau supérieur.

L'asthénosphère est formée de la partie inférieure du manteau supérieur.

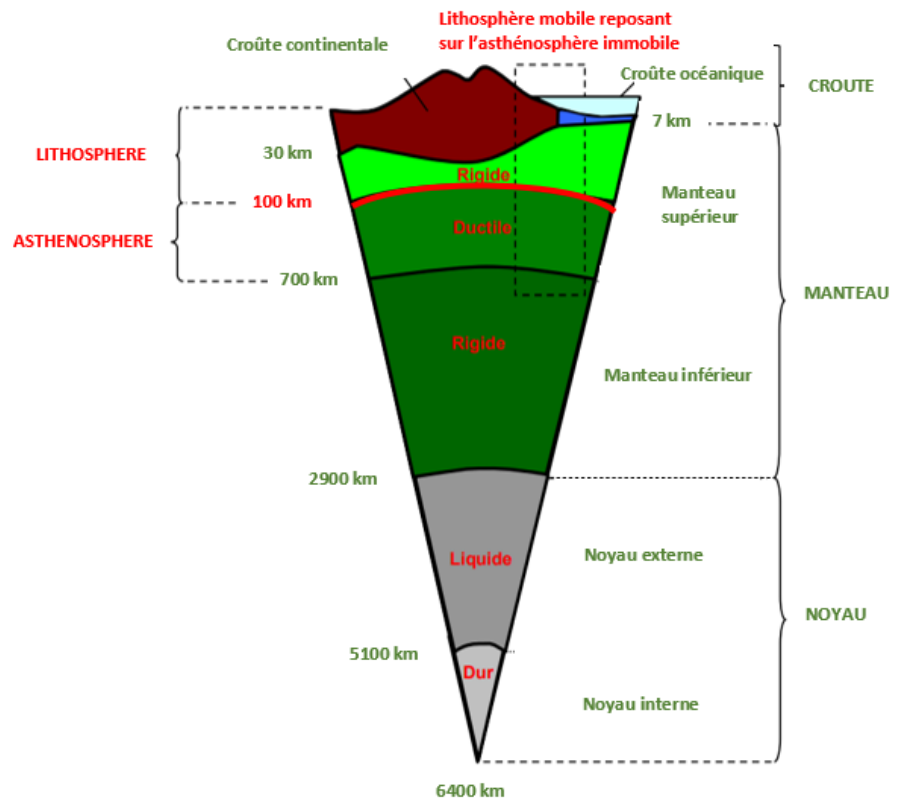


Schéma de la structure interne du globe

A RETENIR : Les plaques tectoniques (ou plaques lithosphériques) sont constituées de la lithosphère. En surface, elles sont au nombre de 12 et sont délimitées par les séismes et les volcans. En profondeur, la lithosphère mesure environ 100 km d'épaisseur (croûte océanique ou continentale + partie supérieure du manteau supérieur). Elle est faite de roches rigides et cassantes. La lithosphère est mobile horizontalement. Elle repose sur l'asthénosphère immobile et faite de roches ductiles.

Lorsque deux plaques tectoniques se rapprochent, nous parlons de convergence. Lorsque deux plaques s'éloignent, nous parlons de divergence.

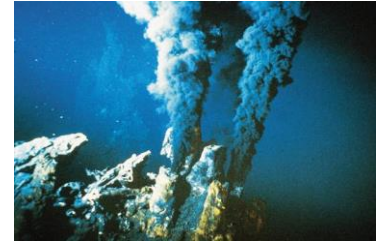
Vocabulaire à connaître : lithosphère, asthénosphère, divergence, convergence, croûte, manteau, plaque tectonique, roches rigides, roches ductiles.

II. La dynamique des zones de divergence

Activité n°3 – Le mouvement de divergence

La divergence correspond à l'éloignement de deux plaques lithosphériques. Cette divergence s'effectue entre deux lithosphères océaniques, c'est-à-dire entre deux plaques ayant de la croûte océanique. Ainsi, elle a lieu au milieu de l'océan.

La divergence a lieu au niveau d'une structure particulière : la dorsale océanique. Il s'agit d'un relief sous-marin plus ou moins long, de 1000 à 3000 km de large. Il se caractérise par une activité sismique et une forte activité volcanique. Cela est normal puisqu'il s'agit d'une frontière entre deux plaques divergentes.



Photographie d'un fumeur noir au fond de l'océan, preuve de l'activité volcanique de la dorsale océanique

Au niveau d'une dorsale océanique, il y a une remontée de matériel chaud expliquant le volcanisme. En sortant, la lave refroidit et donne naissance à des roches. Ces roches forment la croûte océanique. Le phénomène est continu et les nouvelles roches "poussent" les anciennes. Ainsi, les plaques s'écartent progressivement. En observant l'âge des roches au niveau de ces zones géologiques particulières, nous expliquons la symétrie observable de part et d'autre de la dorsale. De plus, plus les roches sont éloignées de la dorsale, plus elles sont vieilles.

Dorsale océanique = limite entre les deux plaques. Activité sismique et volcanique.

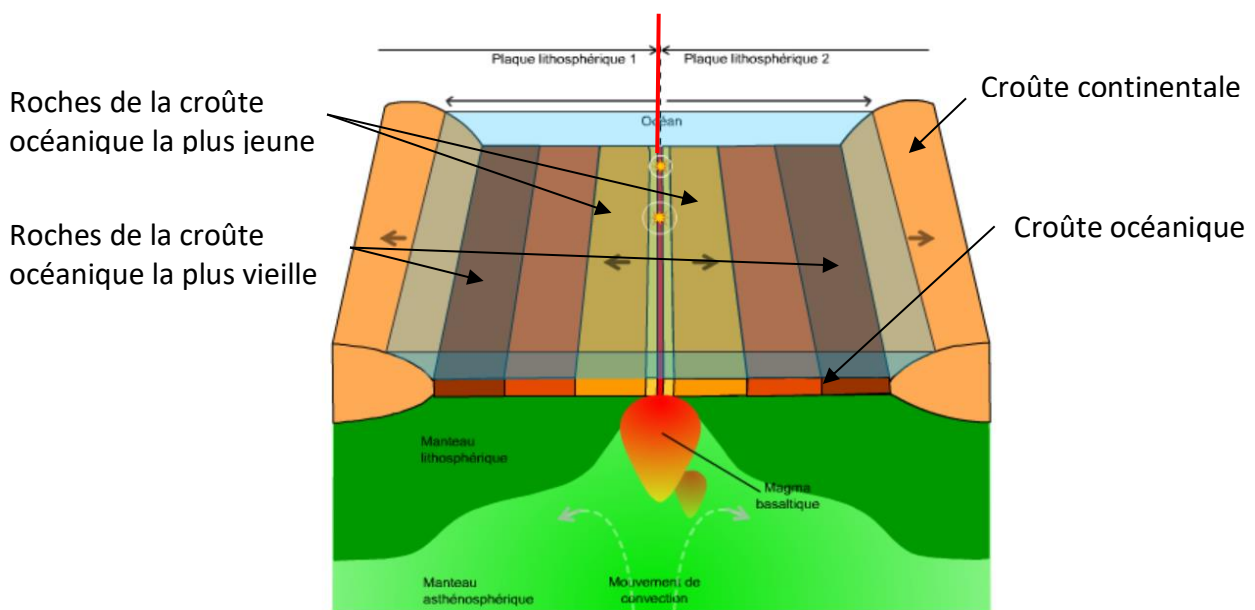


Schéma d'une zone de divergence

A RETENIR : Les dorsales océaniques sont des frontières de plaques de type divergentes : elles séparent deux lithosphères océaniques qui s'éloignent l'une de l'autre. Au niveau de la dorsale, il y a une formation de magma qui, en se refroidissant, forme la nouvelle croûte océanique. Celle-ci est entraînée de part et d'autre, expliquant la divergence des plaques. L'âge des roches est donc symétrique par rapport à la dorsale.

Vocabulaire à connaître : dorsale océanique, divergence, lave, croûte océanique, lithosphère océanique.

III. La dynamique des zones de convergence

Lorsque deux plaques tectoniques divergent, elles se rapprochent de la plaque située à la frontière opposée. La divergence entraîne donc de la convergence au niveau d'une autre frontière de plaques. Il existe deux types de convergence : la subduction et la collision.

Activité n°4 – Le mouvement de convergence de type subduction

Lorsque la convergence a lieu entre une plaque de type océanique et une plaque de type continentale, a lieu la subduction. La lithosphère océanique plonge dans l'asthénosphère et est qualifiée de "plaque plongeante". La lithosphère continentale est alors située au-dessus de la lithosphère plongeante, elle est qualifiée de "plaque chevauchante".

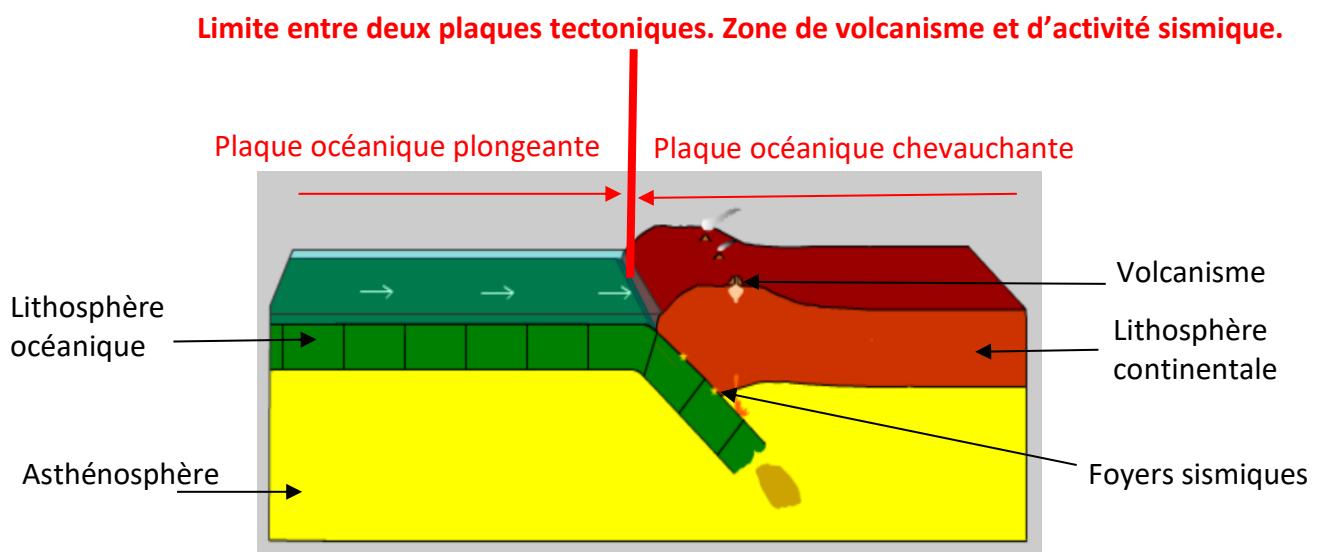


Schéma d'une zone de convergence de type subduction

Ainsi, en cas de subduction, on retrouve de la lithosphère à des profondeurs inhabituelles (jusqu'à 400 km). Ainsi, on peut observer des foyers sismiques jusqu'à 400 km. Cela est anormal car normalement à cette profondeur on retrouve les roches ductiles de l'asthénosphère.

Activité n°5 – Le mouvement de convergence de type collision

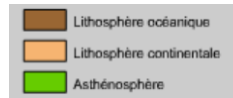
La subduction peut entraîner progressivement la disparition de la lithosphère océanique. Ainsi, un océan peut disparaître. C'est ce qui a été le cas pour l'océan Téthys par exemple, qui séparait l'Inde de l'Asie il y a une centaine de millions d'années.

Lorsqu'un océan disparaît à la suite de la subduction, le mouvement de convergence continue pourtant. Il a désormais lieu entre deux lithosphères continentales. On parle donc de convergence de type collision. Le phénomène observé est alors différent de la subduction : les deux lithosphères continentales s'affrontent. Des reliefs géographiques se forment : nous observons la mise en place de chaînes de montagnes.

Schéma des différentes étapes de la convergence

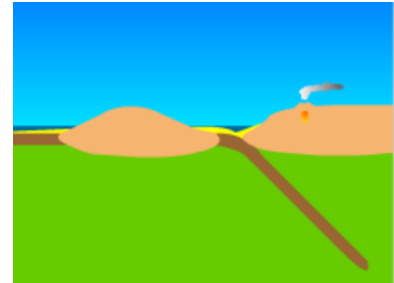
Etape 1 : la subduction

La plaque océanique plongeante disparaît sous la plaque continentale chevauchante. L'océan disparaît progressivement.



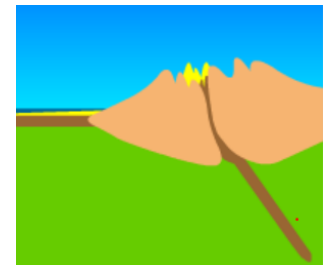
Etape 2 : fin de la subduction, début de la collision

L'océan et la plaque océanique ont disparu. Les deux lithosphères continentales se rapprochent. Elles vont donc s'affronter.



Etape 3 : la collision

Les deux lithosphères continentales se sont affrontées et superposées. Ainsi, on observe un raccourcissement et un épaississement. Cela est à l'origine de la chaîne de montagnes observables à la surface du globe.



A RETENIR : Il existe deux types de mouvement de convergence :

- Lors de la subduction, la lithosphère océanique (plaque plongeante) passe en dessous de la lithosphère continentale (plaque chevauchante) et s'enfonce dans l'asthénosphère. En surface, on observe des foyers et en profondeur des foyers sismiques. Progressivement, un océan peut disparaître.
- Lors de la collision, la convergence a lieu entre deux lithosphères continentales qui s'affrontent alors. Elle entraîne une modification des paysages en créant une chaîne de montagnes. Des séismes ont également lieu.

Vocabulaire à connaître : subduction, collision, lithosphère continentale, lithosphère océanique, plaque plongeante, plaque chevauchante, asthénosphère, volcanisme, foyer sismique, chaîne de montagnes.

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **3ème**, dans la catégorie : **La tectonique des plaques**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet** prêt à l'emploi pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Chap.5 La tectonique des plaques](#) (pdf)
- [Chap.5 La tectonique des plaques](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices Chap5 La tectonique des plaques](#) (pdf)
- [Exercices Chap5 La tectonique des plaques](#) (word)
- [Exercices Chap5 La tectonique des plaques Correction](#) (pdf)
- [Exercices Chap5 La tectonique des plaques Correction](#) (word)
- [Activité n°1 - Définir une plaque tectonique en surface](#) (pdf)
- [Activité n°1 - Définir une plaque tectonique en surface](#) (word)
- [Activité n°1 - Définir une plaque tectonique en surface Correction](#) (pdf)
- [Activité n°1 - Définir une plaque tectonique en surface Correction](#) (word)
- [Activité n°2 - Définir une plaque tectonique en profondeur](#) (pdf)
- [Activité n°2 - Définir une plaque tectonique en profondeur](#) (word)
- [Activité n°2 - Définir une plaque tectonique en profondeur Correction](#) (pdf)
- [Activité n°2 - Définir une plaque tectonique en profondeur Correction](#) (word)
- [Activité n°3 - Le mouvement de divergence](#) (pdf)
- [Activité n°3 - Le mouvement de divergence](#) (word)
- [Activité n°3 - Le mouvement de divergence Correction](#) (pdf)
- [Activité n°3 - Le mouvement de divergence Correction](#) (word)
- [Activité n°4 - Le mouvement de convergence de type subduction](#) (pdf)
- [Activité n°4 - Le mouvement de convergence de type subduction](#) (word)
- [Activité n°4 - Le mouvement de convergence de type subduction Correction](#) (pdf)
- [Activité n°4 - Le mouvement de convergence de type subduction Correction](#) (word)

- [Activité n°5 - Le mouvement de convergence de type collision](#) (pdf)
- [Activité n°5 - Le mouvement de convergence de type collision](#) (word)
- [Activité n°5 - Le mouvement de convergence de type collision Correction](#) (pdf)
- [Activité n°5 - Le mouvement de convergence de type collision Correction](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 3. Évaluation Bilan : Vérifier ses acquis avant le contrôle

Des évaluations et corrections pour se préparer sereinement

- [Évaluation chap.5 La tectonique des plaques](#) (pdf)
- [Évaluation chap.5 La tectonique des plaques](#) (word)
- [Évaluation chap.5 La tectonique des plaques Correction](#) (pdf)
- [Évaluation chap.5 La tectonique des plaques Correction](#) (word)
- [Fiche bilan chapitre 5 La tectonique des plaques](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 4. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [La tectonique des plaques - Séquence complète : 11ème Harmos](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)