

Activité T4	Reliefs, limites et mouvements des plaques
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : carte, coupe géologique et Tectoglob3D.	
C2 : Mettre en relation différents documents pour expliquer les mouvements des plaques lithosphériques.	

Situation de départ : Lors de l'activité précédente, nous avons découvert que les séismes et les volcans sont principalement situés le long des limites des plaques lithosphériques. Dans les années 1950, on a découvert des reliefs sous-marins particuliers reliés aux limites de plaques.

Problème : *Quels reliefs observe-t-on aux limites des plaques lithosphériques et que nous apprennent-ils sur leurs mouvements ?*

1 – À partir du document 1, **comparer** la carte de l'activité précédente T3 avec les reliefs observés dans Tectoglob3D. **(C1)**

On observe que les limites des plaques correspondent aux principaux reliefs de la Terre.

2 – **Nommer** les trois principaux reliefs observés au niveau des limites des plaques lithosphériques. **(C1)**

Voici les 3 principaux reliefs :

- Dorsales océaniques (reliefs sous-marins) ;
- Fosses océaniques (reliefs sous-marins) ;
- Chaînes de montagnes (ou arcs insulaires selon les exemples étudiés).

3 – À partir du document 2, **décrire** ce que devient le magma (lave et gaz) en remontant et **identifier** le type de volcanisme qu'on trouve au niveau des dorsales océaniques. **(C1)**

On constate que le magma remonte jusqu'à la surface puis refroidit rapidement au contact de l'eau. Il forme du basalte (pillow-lavas). On peut voir aussi les gaz remontés au niveau des fumeurs. Donc on n'a pas d'explosion et on a de la lave fluide : le volcanisme est effusif.

4 – **Relier** alors les éléments suivants dans l'ordre chronologique pour **expliquer** la formation d'une nouvelle lithosphère : **(C2)**

- volcanisme effusif ;
- création d'une nouvelle lithosphère ;
- divergence des plaques ;
- remontée du magma.

D'après le document, on a l'ordre attendu suivant :

1. Divergence des plaques ;
2. Remontée du magma ;
3. Volcanisme effusif.
4. Création d'une nouvelle lithosphère.

5 – À partir du document 3, **décrire** le type de volcan du Mont Saint Helens et **identifier** le type de volcanisme qu'on trouve au niveau des fosses. **(C1)**

Le volcan présente des explosions et un important panache de cendres. Il s'agit d'un volcanisme explosif.

6 – **Décrire** ce que devient la lithosphère océanique au niveau d'une fosse. **Indiquer** ensuite le type de volcanisme associé. **(C2)**

On remarque que la lithosphère océanique s'enfonce sous une autre plaque : c'est la subduction. Cette zone est associée à un volcanisme explosif.

7 – **Compléter** les légendes rouge et bleu sur la carte des plaques pour **identifier** le volcanisme effusif et explosif.

Voir carte.

8 – **Compléter** le bilan 4 avec les mots suivants :

- *s'enfonce, explosif, dorsale océanique, former, fosse océanique, effusif*

Bilan 4 : Lorsque deux plaques lithosphériques s'écartent, elles forment une dorsale océanique. Du magma remonte et refroidit rapidement pour former une nouvelle lithosphère océanique. Le volcanisme est principalement effusif.
Lorsque deux plaques se rapprochent, une plaque océanique s'enfonce sous une autre plaque : c'est la subduction. Elle forme une fosse océanique et s'accompagne d'un volcanisme principalement explosif.

Document 1 : Principaux reliefs sur Terre et Tectoglob3D

Le relief correspond à la variation de l'altitude du sol, au niveau des océans comme des continents. On peut identifier 3 grands types de reliefs sur Terre : les dorsales océaniques qui sont des montagnes sous-marines, les fosses océaniques associées à une chaîne de montagnes ou à un arc insulaire.

Dans Tectoglob3D :

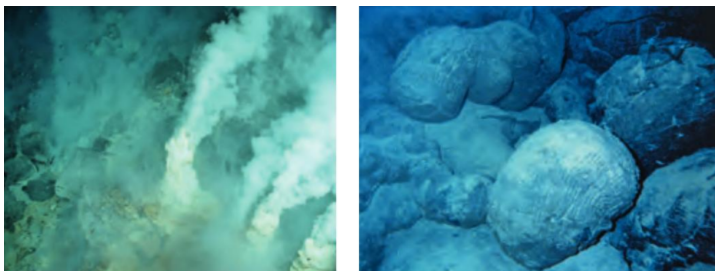
- cliquer sur Option dans la barre de menu puis sur Globe en relief pour accentuer le relief à la surface de la Terre ;
- Cliquer sur Données affichées dans la barre de menu puis sur Autres données et enfin sur Plaque tectonique pour observer les frontières ou limites entre les plaques lithosphériques.

Document 2a : Dorsale et expansion océaniques

La compréhension de la tectonique des plaques a été permise notamment par une grande figure de l'histoire des sciences, Mary Tharp (1920-2006). Géophysicienne, elle a longtemps été exclue, du fait d'être une femme, des campagnes scientifiques qui se faisaient en mer. Elle est finalement la première femme à embarquer et à faire partie d'un équipage pour réaliser des campagnes de relevés de la topographie (étude du relief) des fonds marins vers 1952. Elle réalise alors, avec Bruce C. Heezen, la célèbre carte topographique des fonds sous-marins, laquelle a permis de mettre en évidence une série de reliefs très élevés au milieu des océans : les dorsales océaniques. Grâce à l'étude des dorsales, on a pu voir que les océans sont en expansion, c'est-à-dire qu'ils s'agrandissent grâce au plancher océanique qui lui-même s'agrandit : il y avait une fabrication de lithosphère.



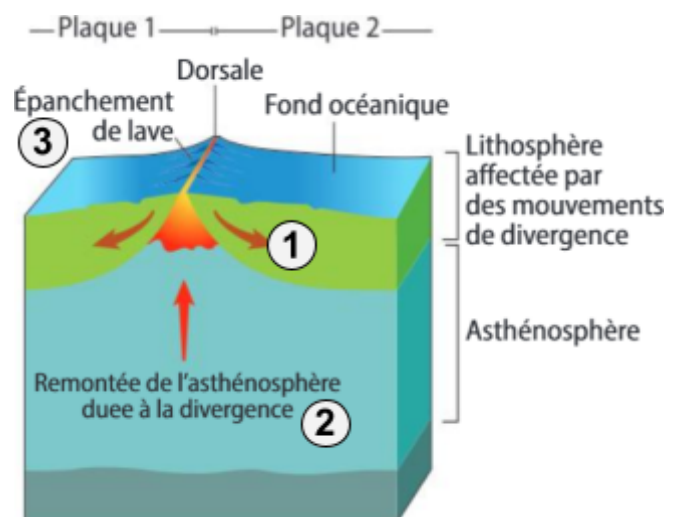
Document 2b : Photographies d'activité volcanique effusive et roche volcanique au niveau du dorsale océanique



On a ici de la lave en coussin (ou pillow-lava) formant du basalte.

D'après Manuel Cycle 4, Hachette

Document 2c : Schéma d'interprétation du fonctionnement d'une dorsale océanique par étapes

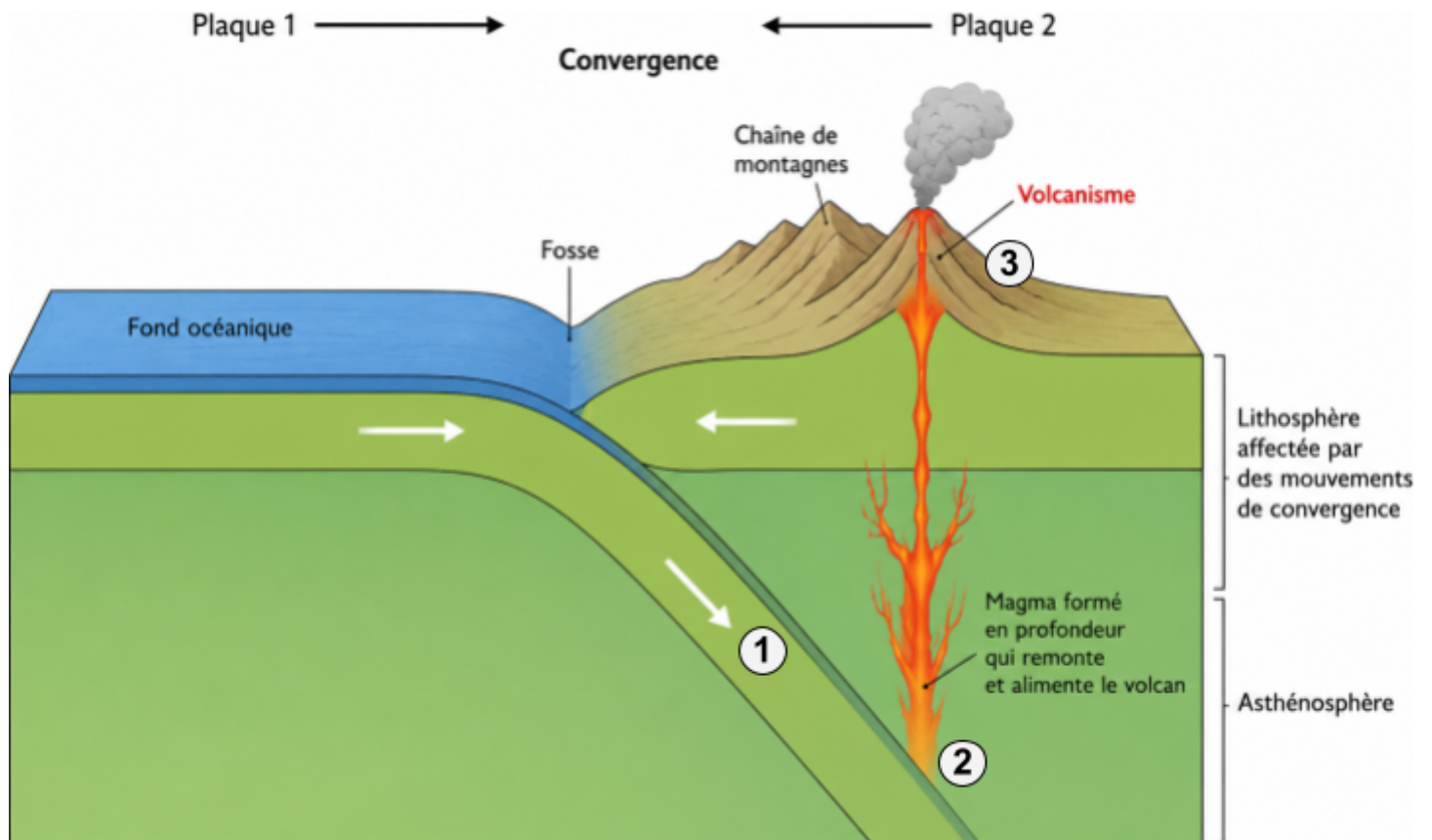


Document 3 : Éruption du mont Saint Helens en 1980, volcan des Montagnes rocheuses aux États-Unis

D'après U.S. government



Document 4 : Schéma d'interprétation du fonctionnement d'une fosse océanique par étapes



Remarque : Une plaque qui plonge sous une autre plaque s'appelle une subduction



● Volcanisme explosif

● Volcanisme effusif

● Foyers sismiques

— Zones d'éloignement

▲ Zones de rapprochement

— Zones de coulissage

- - - Zones mal connues

Carte des plaques lithosphériques et répartitions des manifestations interne de la Terre