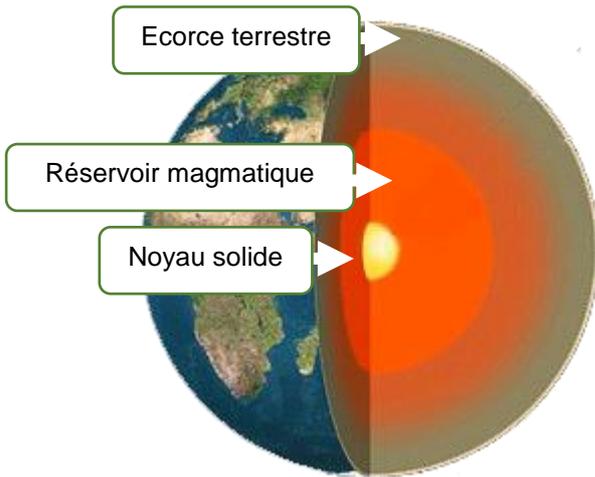


Les volcans

- Sous la **croûte terrestre** se trouve un **réservoir magmatique** composé de gaz et de roche en fusion. A l'endroit où la croûte terrestre est fissurée, il arrive que ce **magma** remonte jusqu'à la surface par une **cheminée** et s'écoule sous forme de **lave**. Il se forme alors un volcan.
- Quand une **éruption** survient, la lave, des **roches et des gaz** sont projetés au niveau du **cratère** parfois très haut dans l'atmosphère.

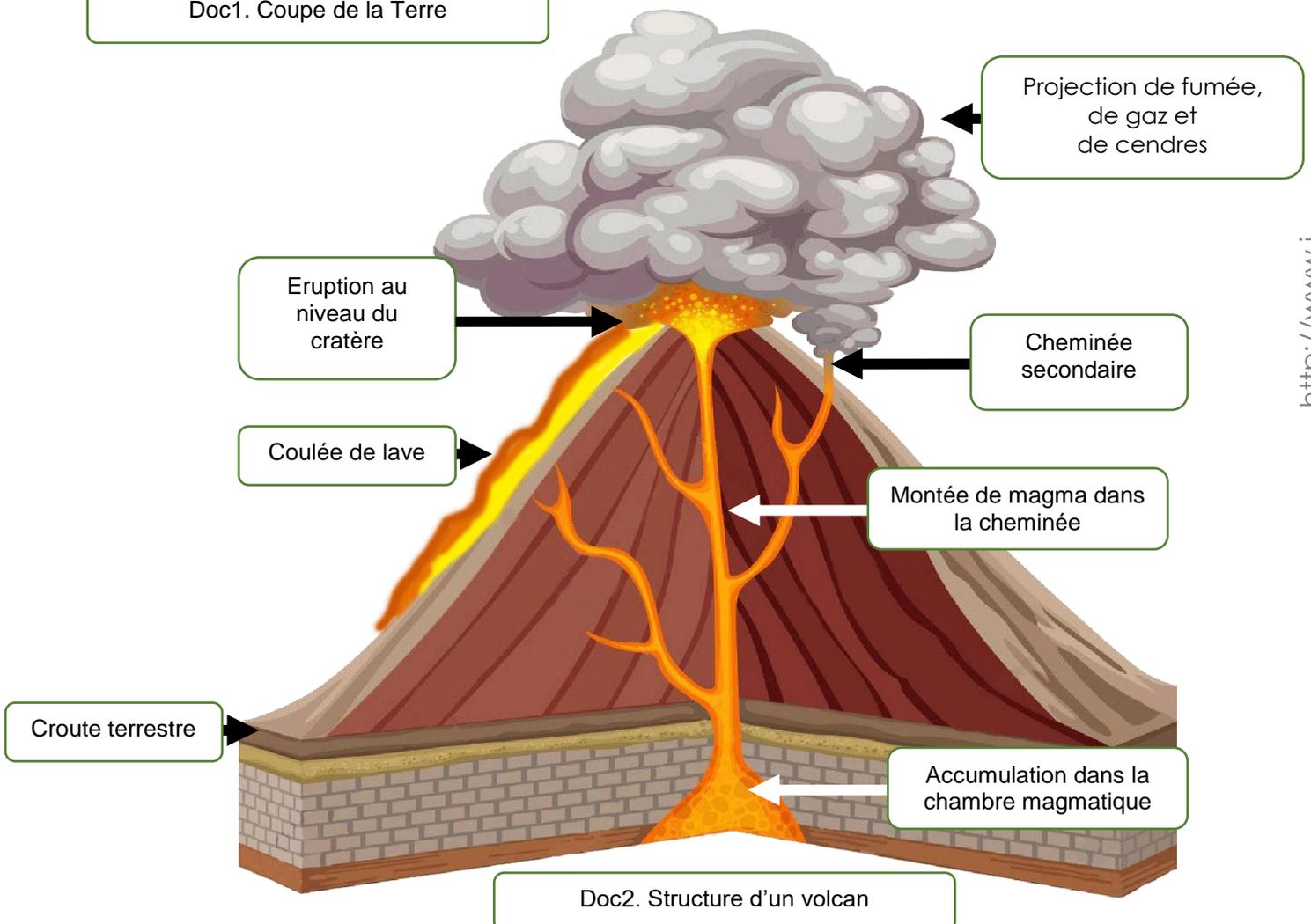


Doc1. Coupe de la Terre

A des milliers de kilomètres, au centre de la Terre, il fait tellement chaud que la roche fond et devient liquide. Cette roche fondue se mélange à des gaz et forme ce qu'on appelle **le magma**.

Par des phénomènes physiques, ce magma remonte par des fissures et s'accumule à seulement quelques dizaines de kilomètres de la surface de la Terre dans des **chambres magmatiques**. Lorsqu'il y a trop de magma dans la chambre magmatique, il « pousse » le plafond pour en sortir. Il se produit alors une **éruption volcanique**. Cette éruption a lieu au cœur des volcans.

Lorsque le magma arrive à la surface, il entre en contact avec l'air qui est beaucoup plus froid que lui : il devient plus épais et forme alors **la lave**. Cette lave va couler autour du volcan et refroidir petit à petit pour former de la roche. Parfois, les volcans peuvent éjecter en plus du magma des morceaux de roches (les bombes) ou des poussières brûlantes (les nuées ardentes).



Doc2. Structure d'un volcan



Doc 3. Volcan explosif



Doc 4. Volcan effusif

Volcans effusifs et explosifs

Il existe deux grandes familles de volcans sur Terre : les **volcans gris** et les **volcans rouges**. Ils sont caractérisés par des formes d'éruptions différentes.

Les volcans gris ou explosifs

Une éruption explosive se forme en raison d'une très forte pression dans la chambre magmatique. Les matériaux émis sont en très grande majorité fragmentés par les explosions et sont éjectés sous la forme de cendres volcaniques en formant un panache volcanique et des nuées ardentes, sorte de nuage de cendres brûlantes dont la température peut atteindre les 500°C qui dévalent les pentes du volcan à très grande vitesse (entre 200 et 600 km/h). C'est le plus dangereux des volcans de par la soudaineté de ses éruptions et le pouvoir dévastateur de ses cendres. C'est ce type de volcan, le Vésuve, qui détruisit Pompéi en 79 apr. J.-C.

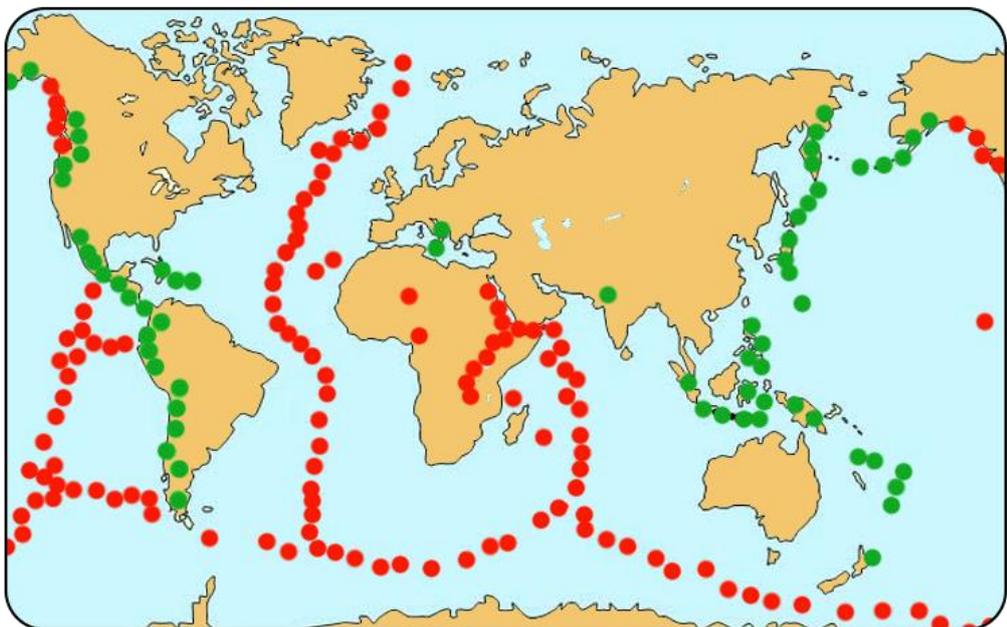
Les volcans rouges ou effusifs

Une éruption effusive est caractérisée par l'émission de laves fluides dont la majorité se répand à la surface du volcan. La lave émise par les éruptions effusives peut atteindre 1 200°C mais sa vitesse est bien moindre que celle des nuées ardente (entre 10 et 50 km/h selon la pente du volcan).

Les volcans dans le Monde

Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard dans le Monde. Ils se situent dans des zones bien connues qui correspondent à la jonction des plaques continentales là où la croûte terrestre présente alors des failles. Il y a environ 1 500 volcans actifs sur la planète.

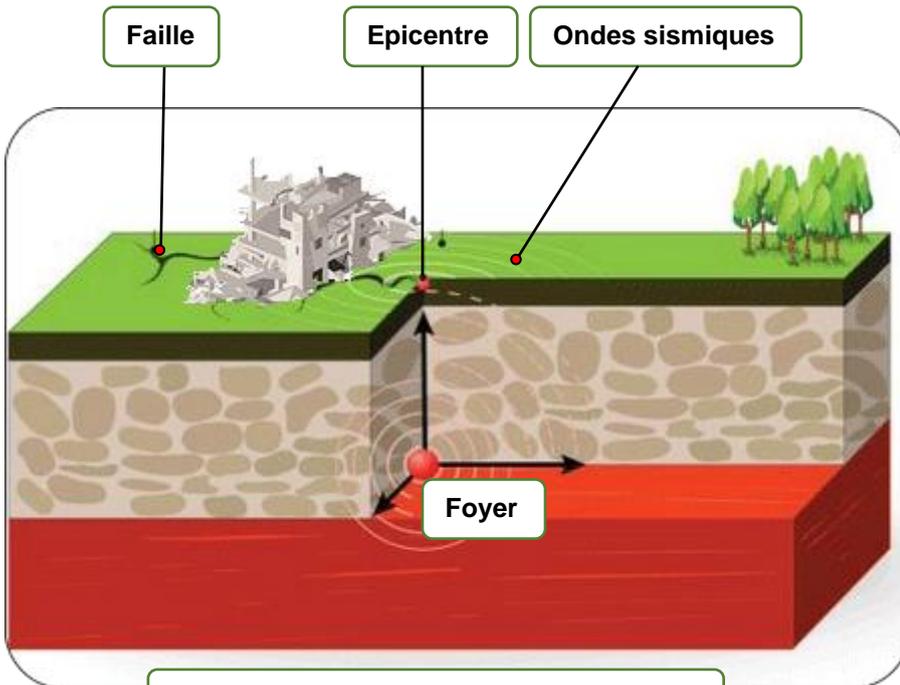
- Volcans effusifs
- Volcans explosifs



Doc 5. Carte des volcans dans le Monde

Les séismes

- Un tremblement de terre (ou séisme) est caractérisé par des secousses plus ou moins violentes dont la durée est souvent inférieure à une minute.
- Les séismes sont provoqués par la rupture brutale des roches en profondeur en un point appelé **foyer** (à la verticale de l'épicentre) qui, le plus souvent, se situe dans les 60 premiers kilomètres de la couche externe de la Terre. Le résultat de la rupture des roches en surface s'appelle **une faille**. **L'épicentre** est l'endroit où le séisme est le plus violent.



Doc 6. Propagation des ondes sismiques

Le phénomène des ondes sismiques

On peut comparer la propagation des ondes sismiques aux ondes que produit un caillou jeté dans l'eau. Il se forme des cercles concentriques dont le centre se situe à l'endroit du foyer et qui se propagent en s'atténuant. Les plus gros dégâts se situent à l'épicentre du séisme mais le séisme peut être ressenti à plusieurs dizaines de kilomètres.

Les dégâts causés par les séismes

Les Séismes sont des phénomènes très fréquents. Chaque année, sur la Terre, il se produit un million de séismes, soit environ **deux par minute**. Heureusement, la plupart sont de faible amplitude et ne sont perçus que par les **sismographes**, appareils d'enregistrement très perfectionnés. Seuls quelques-uns sont violents et font de nombreuses victimes souvent écrasées sous les décombres de leur maison.

Il est très difficile de prévoir l'endroit où se produira un séisme mais certaines zones du globe sont considérées comme **zones sensibles** en raison de leur situation géographique.

La coquille du globe terrestre est formée de **12 plaques** qui "flottent" sur le manteau (magma). Elles sont en mouvement et peuvent s'écartier ou se heurter. C'est dans ces zones que la plupart des séismes ont lieu. Il y a donc une forte correspondance entre la localisation des volcans et les zones de séismes.



L'intensité des séismes

- On détermine l'intensité des séismes grâce à un appareil très sensible, le **sismographe** qui enregistre en temps réel les ondes sismiques. Cet appareil permet de prévenir la population car les premières secousses ne sont souvent pas ressenties mais l'appareil, lui, est capable de les détecter.
- La **magnitude** (l'intensité) d'un séisme est déterminé grâce à l'échelle de Richter graduée de 1 à 9 et plus.

Magnitude	Effets engendrés
9	Destruction totale à l'épicentre, et possible sur plusieurs milliers de km
8	Dégâts majeurs à l'épicentre, et sur plusieurs centaines de km
7	Importants dégâts à l'épicentre, secousse ressentie à plusieurs centaines de km
6	Dégâts à l'épicentre dont l'ampleur dépend de la qualité des constructions
5	Tremblement fortement ressenti, dommages mineurs près de l'épicentre
4	Secousse sensible, mais pas de dégâts
3	Seuil à partir duquel la secousse devient sensible pour la plupart des gens
2	Secousse ressentie uniquement par des gens au repos
1	Secousse imperceptible

Doc 7. Echelle de Richter

Séismes et tsunamis

La magnitude d'un séisme est mesurée sur l'échelle de Richter. En 1960, au Chili s'est produit un séisme dont la magnitude, la plus haute jamais enregistrée, a été estimée à **9,5**. Son épicentre était situé dans le sud du Chili, près de Valdivia à environ 700 km au sud de Santiago. Le plancher océanique, qui s'est élevé de plus de 6 m à cet endroit, a créé un tsunami qui a immédiatement dévasté la côte chilienne. Le tsunami a ensuite parcouru l'océan Pacifique et a atteint après 15 heures Hilo, à Hawaï à plus de 10 000 kilomètres de l'épicentre où il a fait des dégâts considérables avec des vagues de 10 m, et causé la mort d'environ 200 personnes.

Les tsunamis sont souvent liés aux séismes quand ceux-ci se situent en mer ou très près des côtes. L'onde sismique se transmet à l'océan et crée des vagues géantes qui dévastent tout sur leur passage.

Observe les documents

- Quels sont les différents types de volcans ? Les quels sont les plus dangereux ?
- Qu'appelle-t-on le magma ? d'où provient-il ?
- Les volcans sont-ils répartis au hasard sur la planète ?
- Qu'est-ce que l'épicentre d'un séisme ?
- Quel instrument permet d'estimer la magnitude d'un séisme ?
- Y a-t-il une correspondance entre l'implantation des volcans et les zones de séismes ? Laquelle ?