

Activité 2 : On cherche à montrer comment des phénomènes géologiques de surface témoignent de l'activité interne de la Terre.

I- Des phénomènes géologiques à la surface de la Terre.

Doc.1 : Les manifestations de différents séismes

Léo : « Le vendredi 11 mars, on était en cours d'histoire-géographie. Il y a eu un grondement sourd. Le professeur nous ordonna d'aller sous les tables. La terre tremblait de plus en plus fort. »

Fugo : « Une seconde secousse arriva alors que les élèves se calmaient. Le sol tanguait comme si des vagues passaient sous le sol. »

Yo : « Les téléphones ne marchaient pas. »

Takayuki : « Nous avons couru dehors et avons vu, horrifiés, des fissures dans le sol. »



Doc. Témoignages d'élèves du lycée franco-japonais de Tokyo après le séisme du Japon de 2011.

Séisme du 12 janvier 2010 à Haïti

- Magnitude 7
- 316 000 morts
- 300 000 blessés
- 1,3 million de personnes déplacées
- 97 000 maisons détruites
- 188 000 habitations endommagées



Séisme du 24 août 2016 d'Amatrice (Italie)



Une secousse de 138 secondes a été enregistrée, suivie de nombreuses répliques d'intensité plus faible. Plus de 10 villages ont été endommagés. Le séisme a été ressenti de Rimini à Naples.

- Magnitude 6,2
- 298 morts
- plusieurs centaines de blessés
- 1 500 personnes évacuées
- 294 bâtiments historiques détruits.

Doc.2 : Deux types d'éruptions volcaniques.

Vidéo : les 2 types de volcanisme : www.youtube.com/watch?v=KFExYVxVXDc

ANAK KRAKATAU

Localisation du volcan : Indonésie

Type de volcan : explosif

Type de lave* : visqueuse riche en gaz

Matériaux émis : nuage de cendres montant à plusieurs kilomètres d'altitude, **nuée ardente***, bombes volcaniques

Dangerosité : élevée, à de grandes distances autour du volcan à cause des matériaux émis et des **lahars***



L'éruption de l'Anak Krakatau en mai 2008

ETNA

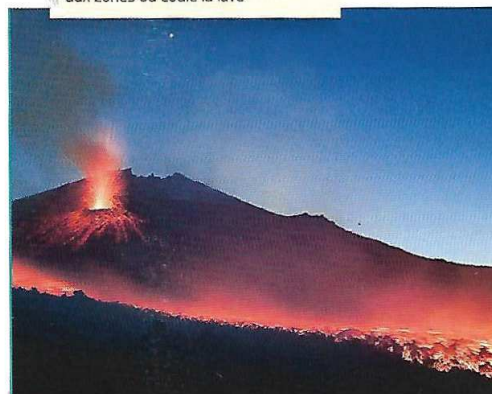
Localisation du volcan : Sicile

Type de volcan : effusif

Type de lave : fluide pauvre en gaz

Matériaux émis : lave fluide s'écoulant sur les pentes du volcan

Dangerosité : modérée, limitée aux zones où coule la lave



L'éruption de l'Etna en mai 2015.

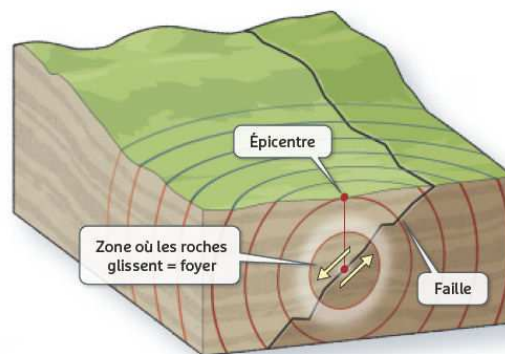
A partir des différents documents présenter les manifestations des différents phénomènes géologiques de surface décrits dans les différentes régions.

II- Des phénomènes géologiques liés à une activité interne de la Terre.

Doc.3 : Que se passe-t-il « sous Terre » lors d'un séisme ?

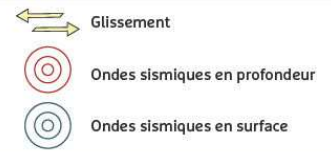
Les séismes se déclenchent dans des zones où les roches du sous-sol sont fracturées. Ces fractures sont appelées « failles ». Au niveau de ces failles, les roches sont soumises à des **contraintes** permanentes qui les étirent ou les compriment. Dans un premier temps, les roches accumulent de l'énergie sous l'effet de ces contraintes, mais elles ne se déforment pas et ne se déplacent pas. Au bout d'un moment, l'énergie accumulée est libérée : les roches glissent brusquement les unes contre les autres au niveau de la faille. Cela se traduit par l'émission d'**ondes sismiques** qui se propagent dans toutes les directions. Certaines de ces ondes gagnent la surface où elles mettent le sol en mouvement.

Doc.4 : mouvement d'une faille provoquant un séisme.



Quelques ordres de grandeur

Magnitude du séisme	Énergie accumulée	Glissement des roches
4	$6,3 \times 10^{10}$ Joules	2 à 5 cm
6	$6,3 \times 10^{13}$ Joules	20 à 50 cm
8	$6,3 \times 10^{16}$ Joules	5 à 10 m



Déclenchement et magnitude d'un séisme. La magnitude est une mesure de l'énergie libérée lors d'un séisme. Les ondes qui arrivent en surface font d'autant plus de dégâts à un endroit donné que la magnitude est importante et que le foyer est proche de la surface. Les séismes de magnitude inférieure à 3 ne sont pas ressentis.

Le foyer d'un séisme correspond au lieu en profondeur où la roche se casse.

Les contraintes sont l'ensemble des forces qui s'exercent sur les roches.

Les ondes sismiques sont des mouvements provoqués par un séisme qui se propage en profondeur et en surface.

Doc.5 : Le volcanisme : un phénomène géologique d'origine profonde.

Lave : matière minérale (=roche) fondue et dégazée, émise à la surface de la Terre.

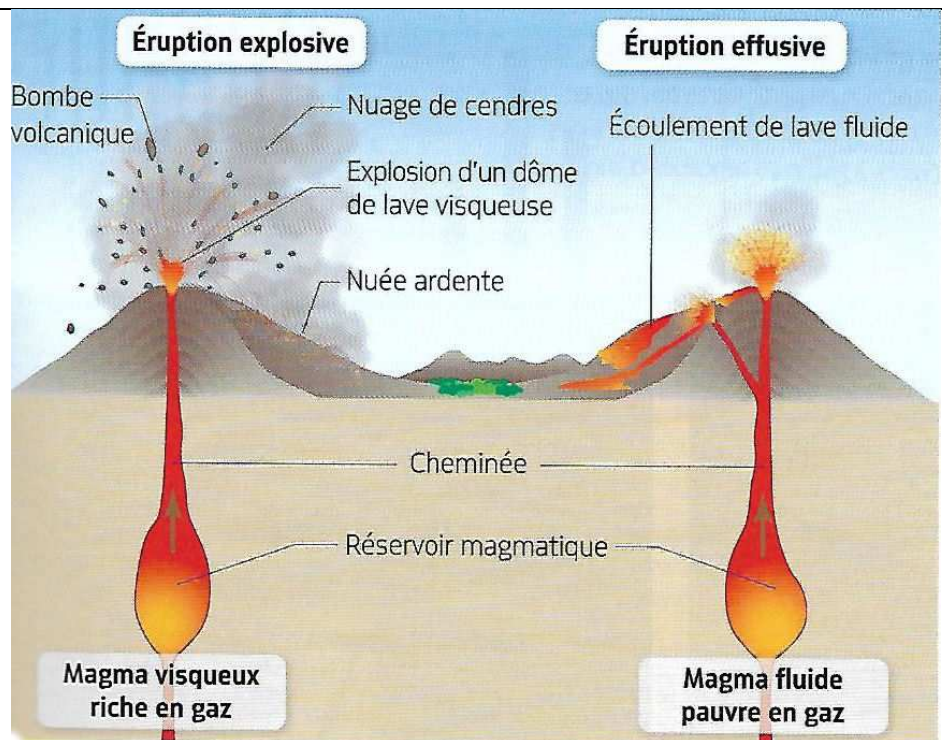
Lave fluide : lave qui s'écoule facilement

Lave visqueuse : lave épaisse, pâteuse qui s'écoule peu.

Fusion : passage de l'état solide à l'état liquide.

Magma : roche en fusion contenant des gaz en profondeur.

Nuée ardente : gaz brûlants transportant des cendres volcaniques et se déplaçant à grande vitesse.



Le volcanisme, un phénomène géologique d'origine profonde. Le magma, issu de la **fusion*** de roches en profondeur, remonte et s'accumule dans un réservoir à plusieurs kilomètres de profondeur. L'éruption est provoquée par la remontée du magma vers la surface.

A partir des différents expliquer en quoi les séismes et les éruptions volcaniques prouvent que la Terre est une planète avec une activité interne.