

# Dossier les volcans



**Etna**



**Nyriagongo**



**Vésuve**

**Nom :**

**Prénom :**

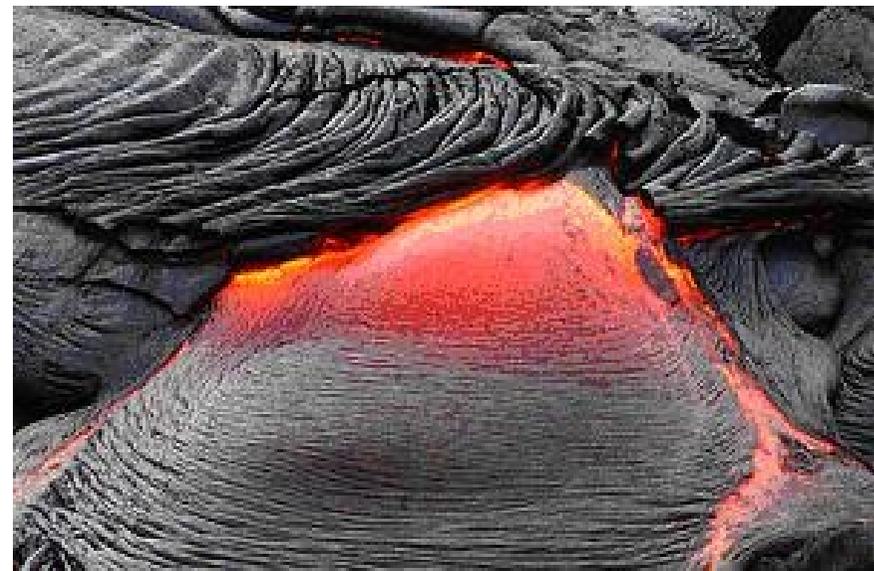


▣ C'est aux romains que l'on doit les traditions mythologiques les plus célèbres. Pour eux, Vulcain est l'un des trois fils de Jupiter et de Junon. Cet enfant régnait en maître dans les entrailles en feu des volcans. C'est pourquoi, il fût pris pour le patron des forgerons car la légende dit qu'il y avait installé ses forges dans les profondeurs d'un cratère appelé Vulcano et situé dans les îles Eoliennes en Sicile.

▣ L'étymologie du mot "volcan" provient de là.. Les poètes romains imaginèrent Vulcain forgeant des flèches d'airain pour Apollon et Diane, ciselant le bouclier d'Achille, martelant l'armure invincible d'Hercule.

▣ De nos jours, de tels légendes et cultes existent en Indonésie, au Japon, aux Nouvelles-Hébrides, au Mexique et même à Hawaii. Mais le Japon reste le royaume des cultes en tout genre. La croyance du japonais va parfois très loin, et le cratère de Mihara-Yama engouffre chaque année plusieurs désespérés qui, las de vivre, se suicident en se jetant du haut de ses parois.

▣ Expression de l'antique colère des dieux, les volcans épouvantent les hommes depuis la nuit des temps. Certaines civilisations sont disparues à jamais à cause d'explosions catastrophiques.



# Un volcan

On sait qu'un volcan est formé de trois parties :

- un réservoir de magma en profondeur,
- une ou des cheminées volcaniques qui font communiquer l'intérieur de la Terre avec la surface et enfin,
- la montagne volcanique, qui est soit un cratère, soit un cône à cratère, un dôme, une coulée de lave ou un dépôt de produit d'explosion.

Un même volcan peut posséder plusieurs réservoirs de magma. On a cru que ces chambres de roche en fusion se situaient à de très grandes profondeurs, des milliers de kilomètres sous la surface de la Terre. Les scientifiques ont prouvé que ceux-ci sont beaucoup plus superficiels.

C'est par les cheminées ou conduits que la roche en fusion arrive jusqu'à la surface. Ce que nous pouvons apercevoir est l'aboutissement d'un long processus qui a commencé dans un réservoir par la fusion de roches, s'est continué par la montée de ce magma chargé de gaz, avant de se terminer par l'arrivée de ces matières à la surface. Ce que nous appelons "volcan" n'est que l'appareil naturel, qui fait communiquer les zones profondes et la surface de la Terre et qui permet l'émergence des produits volcaniques.

## Questions sur le texte

1. Nommez les trois parties qui forment un volcan.

a).....

b).....

c) .....

2. Termine la phrase qui suit :

Un cratère, un cône à cratère, un dôme et une coulée de lave sont quatre formes...

.....

.....

3. Où croyait-on pouvoir retrouver les réservoirs de magma avant que les scientifiques ne fassent d'autres découvertes?

.....

4. Donnez le synonyme de roche en fusion.

.....

5. Donnez un sous-titre aux trois paragraphes.

Paragraphe 1 :

.....

Paragraphe 2 :

.....

Paragraphe 3 :

.....

# La lave qui en découle

Le magma est un mélange de roches en fusion à très haute \_\_\_\_\_, constitué en grande partie de silicates et d'oxygène en combinaison et contenant des gaz et de la \_\_\_\_\_ d'eau.

La caractéristique la plus importante du \_\_\_\_\_, au point de vue de l'activité volcanique, est sa fluidité qui dépend de la quantité de silicates qu'il contient (habituellement 70%). Le magma est dit acide, il est pâteux et son point de fusion est autour de 1200 \_\_\_\_\_. À de grandes profondeurs, en raison des pressions qu'elles subissent, les roches composant le magma restent à l'état solide malgré leur température, mais dès que la pression diminue, la haute température les fait immédiatement entrer en fusion, tandis que la dépression les aspire vers le haut. La vapeur d'eau et les gaz dissous forment des bulles toujours plus grosses qui montent rapidement vers la \_\_\_\_\_. Les gaz du magma se libèrent donc dans l'atmosphère de façon plus ou moins violente selon le type d'obstacles qu'ils rencontrent. Si le magma est fluide et que le gaz ne rencontre pas d'\_\_\_\_\_ sérieux, sa volatilisation se produit de façon assez calme et la lave jaillit sans difficulté. En revanche, si le magma est peu fluide, sa surface se consolidera très vite au contact de l'air. Le gaz aura donc beaucoup de mal à se libérer: des explosions fréquentes, mais de faible intensité, représenteront en ce cas l'\_\_\_\_\_ normale du \_\_\_\_\_. Si, à la suite d'une longue période de repos, la \_\_\_\_\_ est obstruée par les \_\_\_\_\_ solidifiées

de précédentes éruptions, les gaz devront se frayer un passage de façon violente: on assistera alors à des \_\_\_\_\_ de type explosif, avec projection de grandes quantités de cendre et de lapilli.

## Place les mots suivants au bon endroit dans le texte

Obstacles  
degrés Celsius  
activité  
laves  
volcans

magma  
vapeur  
cheminée  
température  
surface

éruptions



## QU'EST-CE QU'UN VOLCAN?

Un volcan peut être défini comme une cheminée faisant communiquer la couche profonde de roches fondues (magma) avec la surface du globe.

Il offre des phases d'activités appelées éruptions et des phases de repos. Les produits rejetés au cours des éruptions sont soit gazeux (incombustibles ou combustibles) soit liquides (laves plus ou moins fluides) ou soit solides (blocs, bombes, scories, cendres...). Les volcans jouent en quelques sortent le rôle de soupape. C'est le moyen que possède la Terre pour se débarrasser du trop plein de chaleur.

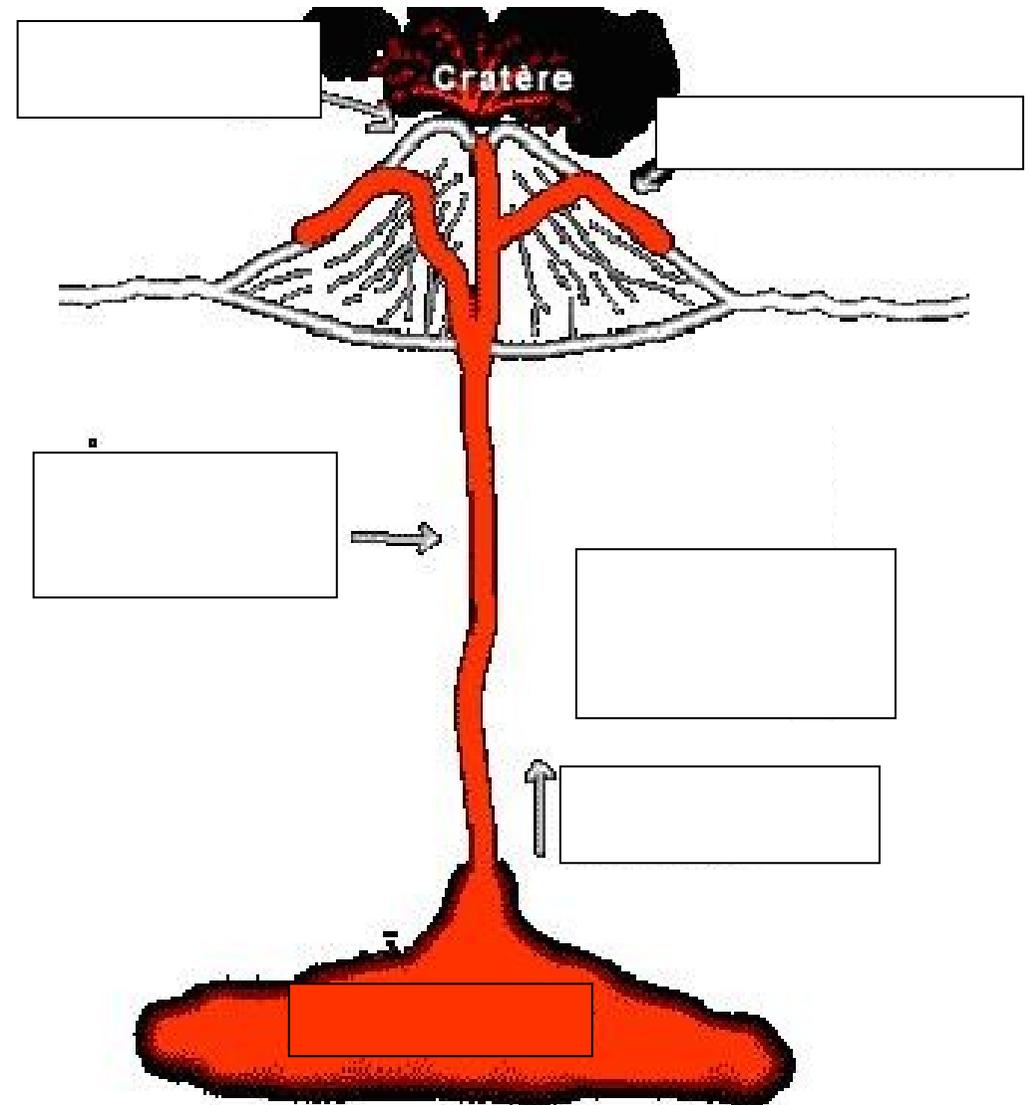
C'est **par les cheminées** ou conduits que la roche en fusion arrive à la surface du **cône volcanique**. Les températures de la lave varient de 400 à 1200°C Les différences de température sont dues à la composition de la **lave**, et cela influe sur la vitesse d'écoulement de celle-ci.

Quand le **magma** part de la **chambre magmatique** et remonte à la surface, on parle de **lave**. La lave est en fait une roche liquide qui est le résultat de l'évolution chimique du magma. Ce dernier étant un mélange de roche en fusion et de gaz dissous.

Les plus fins débris sont appelés **cendres**, et les retombées de gros **blocs** de forme ovale sont appelées **des bombes**.

Tous les volcans se situent sur des zones fragiles de la croûte terrestre. Il existe aussi bien des volcans sur Terre qu'au fond des océans (où les éruptions sont plus fréquentes). La plupart des volcans actifs se trouvent autour de l'océan Pacifique, formant une «ceinture de feu.»

Complète les légendes du schéma ci-dessous:

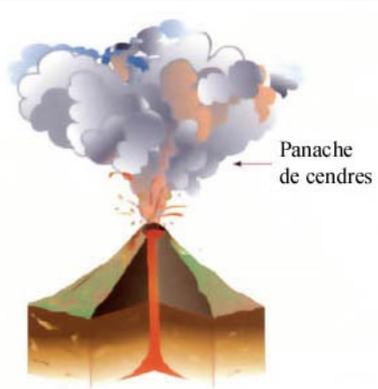


# QUATRE SORTES D'ERUPTIONS

On distingue **les volcans actifs**, qui se manifestent, ou se sont manifestés à une époque historique, par des éruptions, et les **volcans éteints** (comme la chaîne des Puys en Auvergne, ou le volcan d'[Agde](#)), en sommeil depuis les temps géologiques  
On a 4 sortes d'éruptions volcaniques:

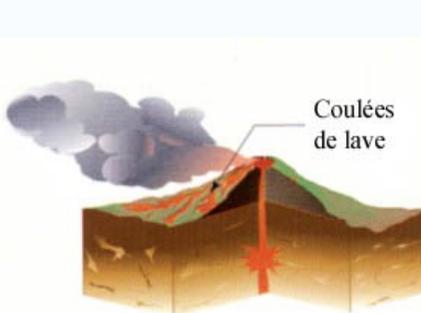
## Les éruptions de type vulcanienne

Les laves émises sont assez visqueuses, ce qui favorise les manifestations explosives. Celles-ci sont brèves et forment des panaches de cendres d'ampleur généralement modérée.  
L'archétype est l'éruption de 1888-1890 du Vulcano, situé en Italie, dans les îles Éoliennes.



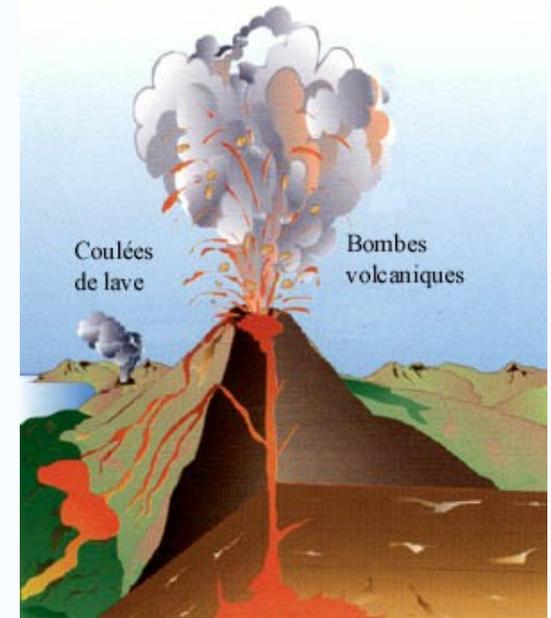
## Les éruptions de type hawaiienne

Les laves sont très chaudes, fluides, et se propagent sous forme de coulées. L'activité explosive se résume à des fontaines de lave plus ou moins hautes. La forme de volcan qui en résulte est le "Volcan Bouclier" (édifice très plat, en forme d'assiette renversée).



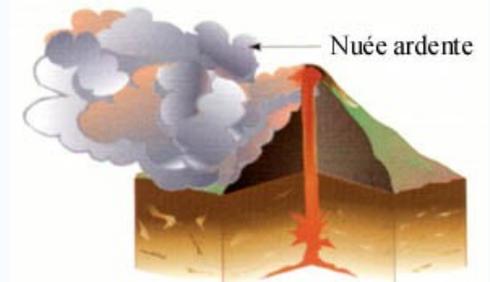
## Les éruptions de type strombolienne

Leurs caractéristiques sont intermédiaires entre éruptions "hawaiienne" et "vulcanienne". Elles se manifestent par des explosions plus ou moins importantes projetant de grandes quantités de bombes. Cette activité explosive peut s'accompagner de coulées de lave. L'archétype est l'activité du Stromboli situé sur l'île du même nom au large de la Sicile



## Les éruptions de type péléenne

Cette catégorie tire son nom de l'éruption de 1902-1904 de la Montagne Pelée, célèbre **volcan** de la Martinique qui fit presque 30 000 morts en 1902. Cette activité se marque par la formation d'un dôme pulvérisé par une très puissante explosion latérale, suivie de coulées pyroclastiques (ce qu'on appelle aussi « nuées ardentes »).



**Donne les caractéristiques de chacun des types d'éruption.**

Type d'éruption	<b>Les éruptions de type vulcanienne</b>
Nom du volcan	
Comment sont les laves ?	
L'éruption est-elle explosive ?	
Quel est l'aspect du volcan après l'éruption ?	

Type d'éruption	<b>Les éruptions de type hawaiienne</b>
Nom du volcan	
Comment sont les laves ?	
L'éruption est-elle explosive ?	
Quel est l'aspect du volcan après l'éruption ?	

Type d'éruption	<b>Les éruptions de type strombolienne</b>
Nom du volcan	
Comment sont les laves ?	
L'éruption est-elle explosive ?	
Quel est l'aspect du volcan après l'éruption ?	

Type d'éruption	<b>Les éruptions de type péléenne</b>
Nom du volcan	
Comment sont les laves ?	
L'éruption est-elle explosive ?	
Quel est l'aspect du volcan après l'éruption ?	

## Pompéi, une ville tranquille



En cette nuit du 23 août de l'an 79 avant Jésus-Christ, les habitants de la ville de Pompéi (Italie) dorment comme des agneaux. Ce jour-là, ils ont célébré la fête du dieu du feu. Certains d'entre eux ont bien remarqué de la vapeur qui s'échappait du Vésuve, un volcan non loin de la ville, mais tous ont passé sous silence ce signe avant-coureur... Au lever du soleil, les habitants entreprennent une journée qui leur sera mortelle. Plusieurs heures après le lever du soleil, le ciel montre encore des signes de fatigue. Puis une cendre grise s'abat sur la ville.

Voilà que le Vésuve entre en éruption

Cette pluie devient de plus en plus dense. Elle obstrue le passage des rues aux habitants et fait s'effondrer les toitures. Une odeur nauséabonde remplit l'air à cause du gaz sulfureux qui s'échappe du volcan. Il pleut même des roches. Les habitants se protègent la tête avec ce qu'ils peuvent. Certains prennent la mer; d'autres s'enfuient dans la ville en courant. Des familles se réfugient dans la cave de leur maison.



Soudain, à la vitesse de l'éclair, des cendres et des gaz un peu plus chauds envahissent la ville, tuant tout être vivant se trouvant sur son passage. La cendre ensevelit finalement tous les habitants ainsi que la ville elle-même.

En deux jours, Pompéi ainsi que les villes voisines d'Herculanum et de Stabies furent ensevelies sous plusieurs mètres de matières volcaniques.

De son existence, il ne subsistera qu'un vague souvenir et l'on finit même par oublier son emplacement.

Ce fut seulement au bout de quinze siècles qu'on en retrouvera les traces, lors de la construction d'un aqueduc. Une grande partie de la cité, dégagée des cendres qui la recouvraient, nous apparût

aujourd'hui, à 2000 ans de distance, parfaitement conservée et semblable à ce qu'elle était au moment de sa mort.

### Questions sur le texte

1) Que raconte le texte ?

.....  
.....

2) Décris l'éruption du Vésuve.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) Quel est le premier signe que montre le Vésuve ?.....

.....  
.....

4) Que deviennent les êtres vivants ? .....

.....  
.....

5) Quelles sont les villes touchées ?.....

.....  
.....

6) Au bout de combien de temps retrouvera-t-on ces villes ?

.....  
.....

7) Dans quel état se retrouvent-elles ?

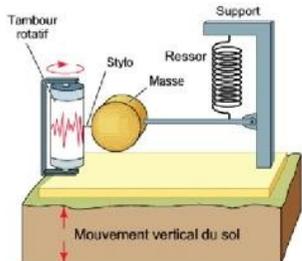
.....  
.....

## Peut-on prévoir les éruptions?

La prévision de ces cataclysmes est encore difficile à établir. Mais, des signes précurseurs, tels que des petits **séismes**, la **température et des émanations de gaz**, permettent de nous avertir et on peut ainsi évacuer les populations aux alentours. Ainsi, si l'homme n'est pas capable de maîtriser les éruptions volcaniques, il peut en revanche prévoir ces cataclysmes.

Divers moyens existent afin de prévoir ces éruptions : des plus archaïques aux plus scientifiques. Le premier est peut-être **l'instinct des animaux**. On a souvent remarqué quelques heures avant le réveil d'un volcan, les animaux se taisent et fuient éperdument la région menacée. Mais les hommes ont inventé de nombreux appareils scientifiques qui remplacent les instincts des hommes et des animaux.

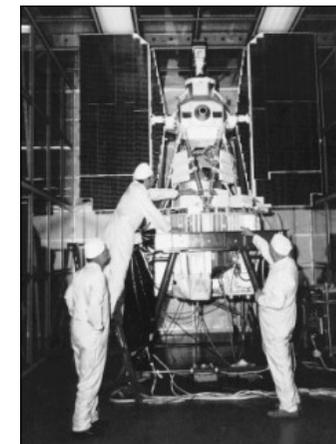
Le premier appareil est un **sismographe**, il sert à enregistrer les tremblements du sol. Cet instrument consiste en un pendule suffisamment lourd pour résister, grâce à son inertie et à son mode de suspension, aux mouvements du sol. Lors d'un tremblement, l'appareil reste fixe mais le sol bouge. Donc en installant, sous le pendule, une plume en contact avec une feuille de papier qui, elle est solidaire



du sol, donc soumise aux vibrations, il s'y inscrira une ligne brisée caractéristique que l'on appelle un sismogramme. Maintenant, il en existe des, dont la plume a été remplacée par un laser dirigé sur un papier photographique.

De plus, il arrive souvent que la **température des fumerolles** d'un cratère augmente avant une éruption. C'est pourquoi les chercheurs mesurent la température et analysent les changements de composition des émanations gazeuses. D'autre part, ils photographient tous les points chauds du globe à l'infrarouge grâce à des satellites (Nimbus et E.R.T.S.).

La connaissance des savants sur les entrailles de la terre reste très modeste, mais un jour, peut-être, on arrivera à prévoir toutes les éruptions et à canaliser toute l'énergie issue du volcanisme



### Questions sur le texte

1) Quels sont les différents signes (6) avertissant pour les éruptions volcaniques ?

.....  
.....  
.....  
.....

2) Comment réagissent les animaux ?.....  
.....

3) Comment s'appelle l'appareil servant à enregistrer les tremblements du sol ?  
.....

4) Que font les chercheurs pour surveiller les fumerolles ?  
.....  
.....

5) De quel "objet" se set-on de plus en plus pour surveiller les volcans ?  
.....

## Les volcans les plus meurtriers

<i>Volcans</i>	<i>Année</i>	<i>Nombre de victimes</i>
Tambora (Indonésie)	1815	92 000
Krakatoa (Indonésie)	1883	36 000
Montagne Pélée (Martinique)	1902	30 000
Unzen (Japon)	1792	10 400
Laki (Islande)	1783	10 000



## Les plus hauts volcans du monde

	<i>Nom du volcan</i>	<i>Pays</i>	<i>Altitude</i>	<i>Année</i>
<b>Europe</b>	Etna	Sicile	3295	1971
	Katla	Islande	1500	1918
	Hekla	Islande	1447	1970
	Vésuve	Italie	1267	1949
	Stromboli	Italie(Sicile)	926	1955
<b>Afrique</b>	Mem	Tanzanie	4565	1910
	Cameroun	Cameroun	4070	1922
	Rico de Teyde	Îles Canaries	3707	1909
	Piton de la Fournaise	La Réunion	2515	1953
<b>Amérique</b>	Anaconda	Argentine	6958	?
	Cotopaxi	Équateur	5896	1942
	Misti	Pérou	5842	1949
	Rainier	É.-U.	4391	1843
	Mauna Loa	É.-U. (Hawaï)	9170	1950
	Montagne Pélée	Martinique	1397	1902
<b>Asie</b>	Korintji	Indonésie	3800	1909
	Fuji Yama	Japon	3776	1792
	Mayon	Philippines	2421	1969
<b>Antarctique</b>	Érébus	-----	4020	1955

# DES VULCANOLOGUES CELEBRES

## A. LES KRAFFT.

Katia et Maurice Krafft, volcanologues de renommée internationale sont morts le 3/06/1991 sur les pentes de l'Unzen alors qu'ils assistaient à l'éruption surpris par une nuée ardente.

KATIA invente l'analyseur de gaz portatif:



## B. Haroun TAZIEFF

C'est un volcanologue belge, né à Varsovie en Pologne en 1914, mort à Paris en 1998.

HAROUN TAZIEFF a fait de nombreux films (exemples : STROMBOLI, REVEIL DE L'ETNA, GRÊLE DE FEU).

Il devient célèbre dès 1951. Il publia de nombreux ouvrages.

# AS-TU TOUT RETENU ?

- 1) Quel est le volcan le plus haut ?.....  
.....
- 2) Quel est le volcan le plus meurtrier ?.....  
.....
- 3) Quel est l'appareil qu'a inventé Katia KRAFFT ? .....  
.....
- 4) Citez 3 types d'éruption ? .....  
.....
- 5) Cite les noms de 2 célèbres volcanologues ? .....  
.....
- 6) Qu'est ce qui coule du cratère ? .....  
.....
- 7) Qu'est-ce que Pompéi ? .....  
.....
- 8) Comment s'appelle l'appareil pour prévenir les éruptions ? .  
.....
- 9) Où se trouvent les volcans TAMBORA et le KRAKATOA ? ..  
.....
- 10)Quelle est la forme d'un volcan ? .....  
.....
- 11) Dans quoi le magma se rassemble-t-il ? .....  
.....
- 12) A quoi espèrent les chercheurs arriver un jour par rapport  
aux volcans ?  
.....