

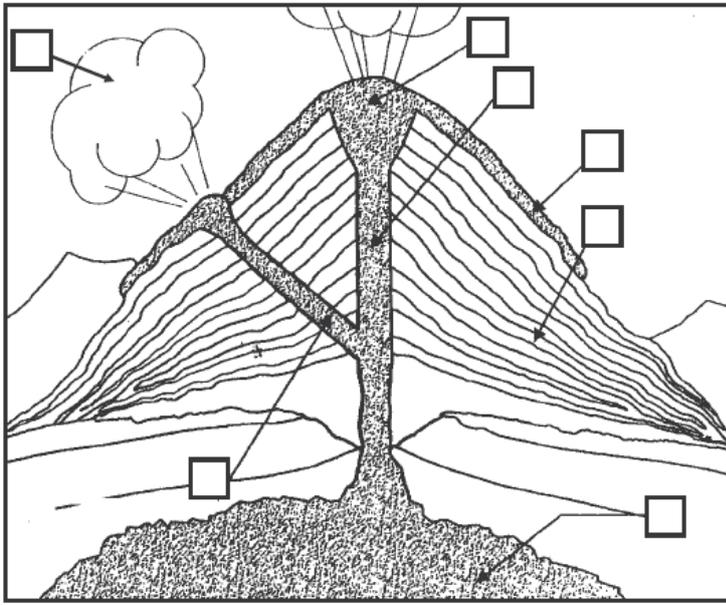
LE VOLCANISME

Niveau concerné : CM

Séance 1 : Qu'est-ce qu'un volcan ?

a. Conceptions initiales : demander aux élèves de représenter un volcan et d'écrire ce qu'ils connaissent sur les volcans. (vocabulaire, fonctionnement...)

c. Schéma d'un volcan et mise en place du vocabulaire de base.



A - Ecris dans les étiquettes du schéma le numéro de la légende.

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Réservoir de magma | 5. Cône volcanique |
| 2. Coulée de lave | 6. Cheminée secondaire |
| 3. Cheminée du volcan | 7. Explosion avec projections |
| 4. Cratère | |

B - Colorie :

- le magma en rouge ;
- le cône volcanique en jaune et marron ;
- la nuée ardente en gris.

A retenir : Un volcan est formé de trois parties : un réservoir de magma en profondeur, une ou plusieurs cheminées volcaniques et une montagne volcanique (le cône).

Le magma : matière en fusion qui monte par la cheminée du volcan

Coulée de lave : « fleuve » de roches fondues qui descend sur les pentes du volcan et se solidifie en se refroidissant.

Cône volcanique : « montagne » formée par l'accumulation des matériaux rejetés au cours des différentes éruptions.

Séance 2 : Comment se forme un volcan ?

fig 1. les plaques tectoniques

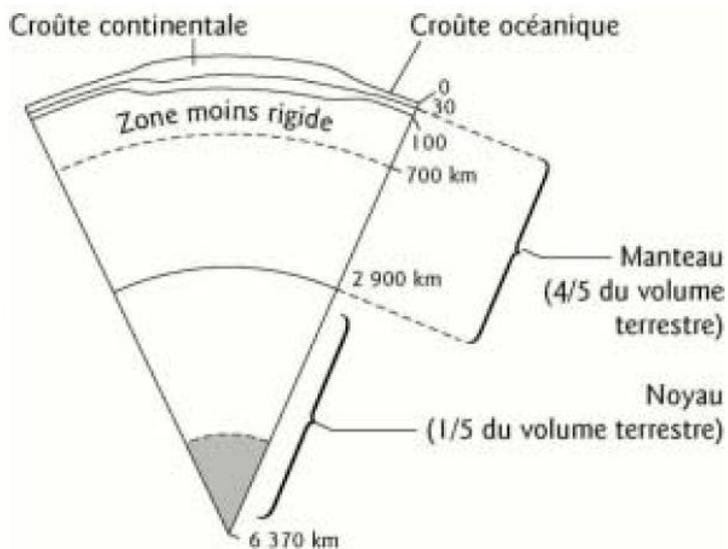
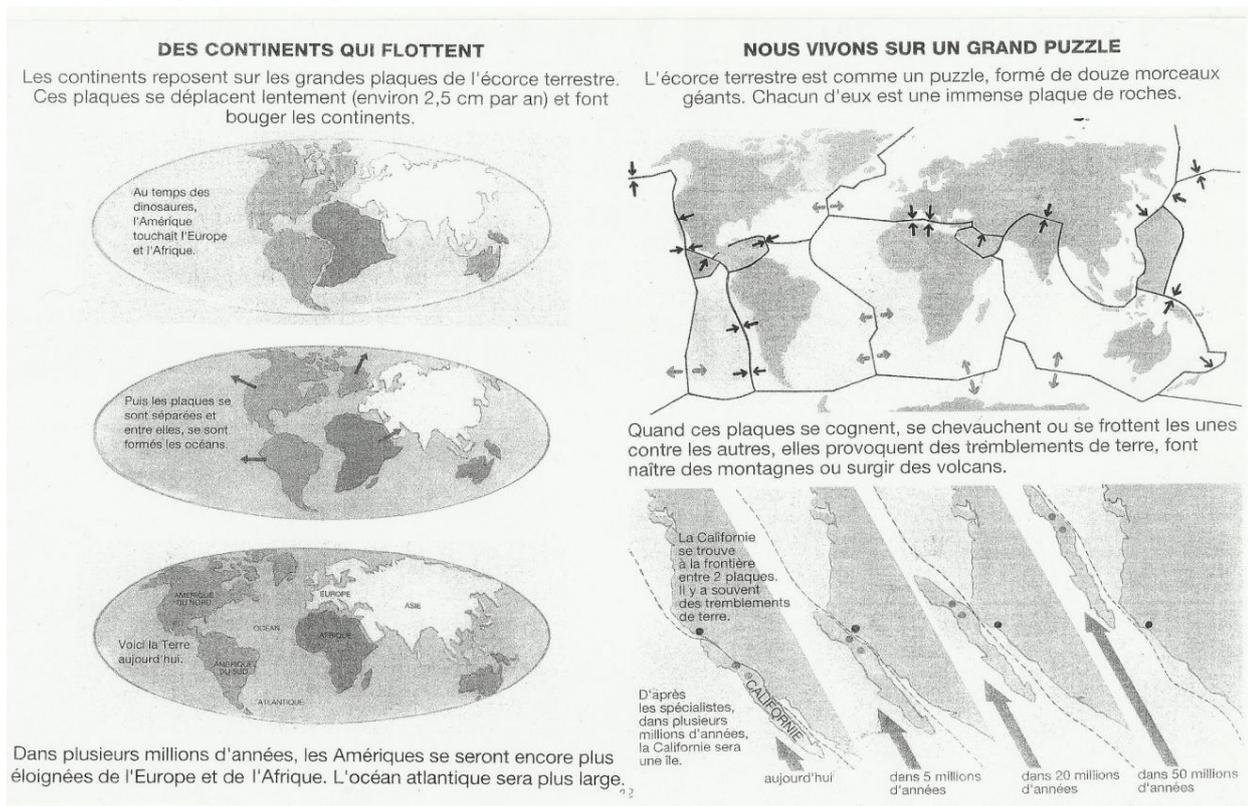
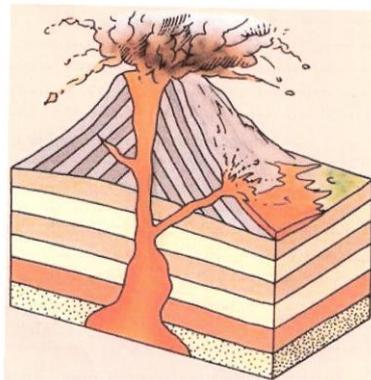
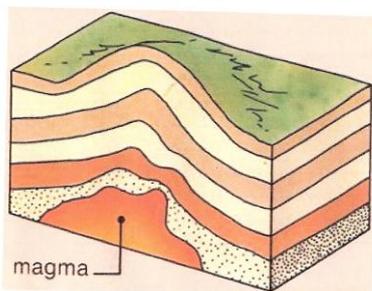


Fig 2. Schéma de la structure de la Terre.

La Terre présente plusieurs couches : croûte continentale et océanique, le manteau et le noyau. Le magma, roche en fusion, se forme en profondeur au niveau du manteau. Lors d'une éruption, il remonte vers la surface par des fissures, il s'accumule parfois dans une chambre magmatique.

Fig 3. la formation d'un volcan

La formation d'un volcan a lieu lors de la première éruption de magma à la surface en un endroit précis. Le magma s'élève vers l'écorce où il forme le réservoir de magma à environ 3 km de la surface de la terre.



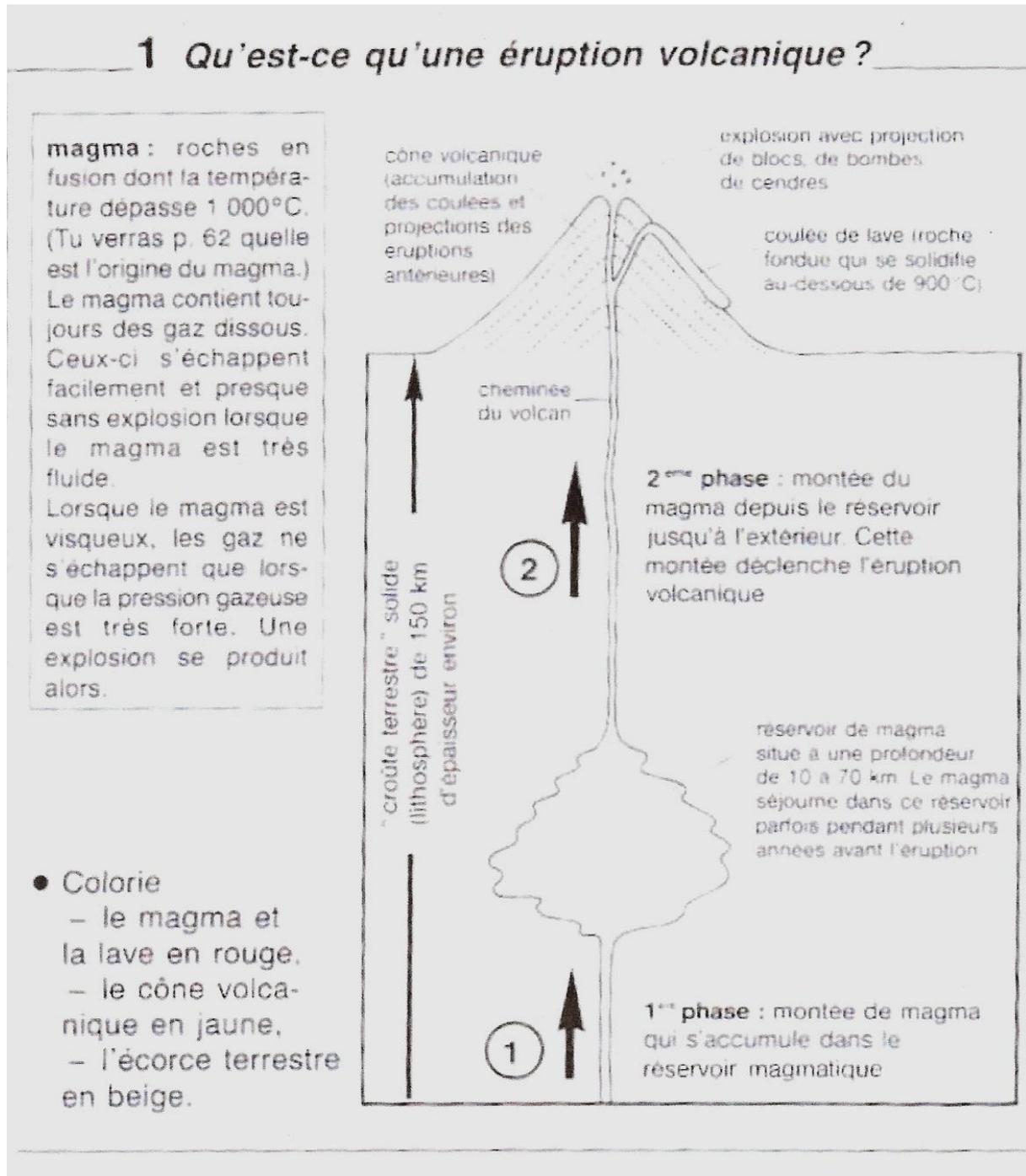
La pression augmente petit à petit à cause du magma qui pousse sur les roches tout près. Le magma se dirige vers les zones de roches peu épaisses pour s'échapper par les cheminées. Une fois formé, ce volcan continuera d'entrer en éruption tant qu'il sera alimenté en magma.

A retenir : La *croûte terrestre* est composée de douze plaques appelées les *plaques tectoniques*. Ces plaques bougent très lentement. Elles peuvent se cogner les unes aux autres : cela peut provoquer des *séismes* et ainsi faire naître des montagnes et surgir des volcans.

Le *magma* remonte par les fissures créées dans la *croûte terrestre*. Le magma pousse sur les roches et s'échappe par les cheminées : un volcan est né.

Séance 3 : Qu'est ce qu'une éruption volcanique ?

A. Document p 419 ancien Tavernier fig 8



Observation du document, description. Lecture. exercice.

b. expérience et compte rendu d'expérience

Eruption volcanique

Fabriquer ton propre "volcan" !! Au programme : cratère béant, "bouillonnements" et "coulée" de lave incandescente...

Attention, place ton volcan à l'extérieur, dans l'évier d'une cuisine ou dans une grande bassine, car "de la lave en fusion va s'écouler sur le sol".

Matériel :

- une petite bouteille en plastique vide et propre (shampooing, eau minérale, yaourt à boire...);
- du vinaigre ;
- de la sauce tomate concentrée ou du colorant alimentaire rouge ;
- 2 cuillères à café de bicarbonate de soude ;
- une feuille de papier ou de carton souple ;
- une paire de ciseaux ;
- de la peinture ou des crayons de couleur ;
- du ruban adhésif.

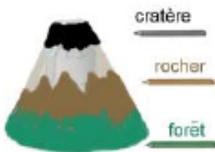
Expérience :



Enroule la feuille de papier sur elle-même afin de former un cône, et colle la base et le sommet du cône avec du ruban adhésif.



Pose le cône sur la bouteille et coupe le sommet avec une paire de ciseaux de manière à ce qu'il affleure en haut du goulot de la bouteille.



Tu as fabriqué ton volcan : il ne te reste plus qu'à le peindre.



vinaigre

Remplis la bouteille de vinaigre au 3/4 et ajoute 2 cuillères de sauce tomate ou 3 gouttes de colorant alimentaire.

sauce tomate



bicarbonate de soude



Verse avec précaution le bicarbonate de soude dans la bouteille.

Ton volcan va entrer en éruption dans quelques secondes !!

Explication :

Le bicarbonate de soude contient une substance appelée carbonate. Quand on mélange le vinaigre, qui est un acide, et le carbonate, ils produisent un gaz : le gaz carbonique. Ce gaz fait surface sous forme de petites bulles, ce qui va produire un bouillonnement dans le vinaigre.

Fiche d'expérience

Question : Comment se forme une éruption volcanique ?

Défi : recréer les conditions d'une éruption volcanique. (modélisation)

Matériel utilisé :

.....

.....

.....

.....

Schéma de l'expérience :



Observations :

.....

.....

.....

.....

A retenir : Lors d'une *éruption volcanique*, du magma (roche en fusion situées en profondeur) monte vers la surface sous la pression des gaz qu'il contient.

Dans notre expérience, lorsque le bicarbonate de soude et le vinaigre entrent en contact, une réaction chimique se met en route, provoquant l'échappement de gaz carbonique qui est sous pression dans la bouteille.

Dans les vrais volcans, des *accumulations de gaz* provoquent le même genre de phénomène, à une échelle beaucoup plus grande. *Les gaz sous pression*, enfermés dans la chambre magmatique et la cheminée des volcans, sortent brutalement en provoquant parfois des explosions comme dans une bouteille de champagne. Tout en s'échappant, les gaz entraînent du liquide, le magma, sur les pentes des volcans.

Séance 4 : Il ya t-il différents types de volcans ?

Vidéo sur les volcans : la machine Terre : les volcans 4'53.

prise de notes sur les différents types de volcans.

Relevé des informations . On dégage les différents types de volcan et leurs caractéristiques : au tableau.

« deux grandes familles d'éruption volcaniques » document photocopié (document en annexe)

A retenir :

Il existe différents types d'éruptions volcaniques :

Certaines sont explosives, d'autres ne présentent que des coulées de roches fondues (ou laves).

Exemples : Le piton de la Fournaise a une éruption effusive tandis que la montagne Pelée a une éruption explosive.

Pourquoi ces différences ?

Deux facteurs expliquent qu'un volcan soit explosif ou non : d'une part, la viscosité du magma, d'autre part la quantité de gaz qu'il contient. Les gaz (peu abondants) s'échappent facilement des laves très fluides (d'où une éruption silencieuse, sans explosion ni projection) ; les gaz s'échappent avec beaucoup plus de difficultés d'un magma très visqueux (d'où éruption violente avec projection de bombes, de blocs, de cendres...)

Séance 5 : Où sont localisés les volcans ?

Retour sur ce qui a été vu la séance précédente : fiche « retrouver le type des volcans »

Distribuer la carte de répartition des volcans. *Vidéo les volcans 1*. Prise de notes.

Répondre sur le cahier aux questions suivantes :

1. Autour de quel océan y a-t-il le plus de volcans ?
2. Comment appelle-t-on cette zone ?
3. De quel type sont ces volcans ?
4. En Europe, dans quel pays trouve-t-on des volcans en activité ?

Il y a-t-il des volcans en France ?

Exemple du Massif Central (document)

A retenir : On trouve des volcans dans le monde entier mais les volcans actifs les plus dangereux sont situés autour de l'océan Pacifique : c'est la ceinture de feu. L'activité d'un volcan est discontinue. Des périodes de repos plus ou moins longues séparent les périodes actives. Le volcan est alors en sommeil. En France, les volcans du Massif Central sont endormis. Peut-être se réveilleront-ils un jour...

Séance 6 : Evaluation