

Objectif général : Connaître les manifestations de l'activité de la terre.



Compétences :

Avoir compris et retenu :

- ✓ Les phases d'une éruption volcanique ;
- ✓ L'existence de plusieurs sortes d'éruptions volcaniques ;
- ✓ Comprendre qu'un relief volcanique résulte de l'accumulation des produits émis lors des éruptions.
- ✓ Connaître les caractéristiques des séismes.

Etre capable de :

- ✓ Localiser les volcans en activité sur une carte du monde ;
- ✓ Analyser et expérimenter sur un modèle de volcan ;
- ✓ Faire des recherches sur différents médias et analyser puis sélectionner les documents trouvés.
- ✓ Exploiter des documents pour suivre au cours du temps : les phases d'une éruption volcanique, les caractéristiques des séismes.

Palier du socle commun n°2 - Compétence 3

- ✓ pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner ;
- ✓ manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter ;
- ✓ mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions ;
- ✓ exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral ;
- ✓ maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques ;
- ✓ mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante (par exemple, apprécier l'équilibre d'un repas) ;
- ✓ exercer des habiletés manuelles, réaliser certains gestes techniques.

N° de la séance	Titre de la séance	Objectifs de la séance
1	Qu'est-ce qu'un volcan ?	Recueillir les conceptions initiales des élèves sur les volcans. Faire émerger des questions sur ce sujet.
2	Comment se forme un volcan ?	Comprendre la formation des volcans. Transcrire les différentes étapes de la formation d'un volcan sous la forme de schémas.
3 et 4	Qu'est-ce qu'une éruption volcanique ? Existe-t-il différents types d'éruption volcanique ?	Comprendre le mécanisme de l'éruption. Notion de magma, de pression, de « fluidité ». Connaître les 2 types d'éruptions volcaniques : explosives et effusives.
5	Qu'est-ce qu'un volcan endormi ?	Savoir qu'il y a toujours des volcans endormis en France.
6	Où sont localisés les volcans ?	Localiser les volcans dans le monde. Comprendre la notion de chaîne de volcans.
7	Evaluation	

Séance 1 : recueil des conceptions des élèves : qu'est-ce qu'un volcan ?

Objectifs : Recueillir les conceptions initiales des élèves sur les volcans. Faire émerger des questions sur ce sujet.

Déroulement :

- ✓ **Phase individuelle** : demander à chaque enfant de faire un dessin expliquant ce qu'est, d'après lui, un volcan en activité. Il s'agit de représenter ce qu'on verrait si on coupait le volcan en deux, donc de représenter la coupe d'un volcan. Bien expliquer ce que signifie coupe.

Faire cette représentation dans le cahier, noter au préalable : Dessine la coupe d'un volcan

- ✓ **Mise en commun collective** : les différentes productions sont affichées au tableau et les différentes représentations des élèves sont classées et analysées.
- ✓ **Phase individuelle puis par 2** : *Sur ton cahier d'essais, écris toutes les questions que tu te poses sur les volcans.*
- ✓ **Mise en commun collective** : les différentes questions sont notées au tableau et sont classées en différents thèmes : Quelques grands problèmes sont alors mis en place sur le volcanisme.
- ✓ **Etude de documents** : Analyse des informations et du vocabulaire. Insister sur la signification des nouveaux termes : cratère, cheminée, magma, éruption volcanique, lave. Parler également de la chambre magmatique. * *DOC séance 1*
- ✓ **Exercice individuel** : *Doc séance 1 TE*

Colorier en rouge le magma et la lave, en jaune le cône volcanique et en beige la croûte terrestre.

Nommer : cône volcanique
projections (roches, gaz...)
coulée de lave
cheminée
chambre magmatique
cratère
magma.

- ✓ **Correction collective** : rajouter sur ce schéma :
 1. Montée du magma dans le réservoir
 2. le magma reste plusieurs années dans la chambre magmatique
 3. Montée du magma jusqu'à l'extérieur : c'est l'éruption

- ✓ **Trace écrite** : Coller ce schéma dans le cahier et y ajouter les définitions des nouveaux termes abordés. En mettant comme titre : Une éruption volcanique. Le volcan est formé de trois parties. Le **réservoir de magma**, la **cheminée** par laquelle le magma remonte à la surface, et le **cratère**, la bouche du volcan. "

Eruption volcanique : rejet de matériaux volcaniques à la surface de la terre

Magma : liquide qui se forme à l'intérieur de la terre provenant de roches fondues

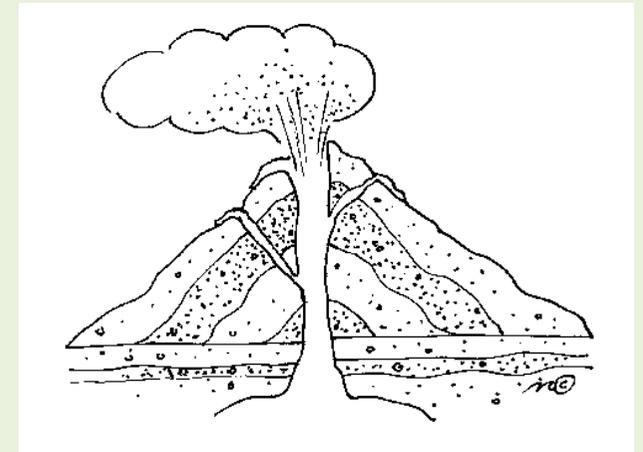
Lave : magma à la surface de la terre qui se solidifie et se transforme en roche

Cratère : sommet d'un volcan

Cheminée : canal par lequel le magma et les projections volcaniques montent

Chambre magmatique : réservoir de magma

Volcan : montagne en forme de cône qui formée par l'accumulation de couches de laves et des projections



Séance 2 : Comment se forme un volcan ?

Objectifs : Comprendre la formation des volcans. Transcrire les différentes étapes de la formation d'un volcan sous la forme de schémas.

Déroulement :

- ✓ **Rappel** de ce qu'on avait vu à la séance précédente
- ✓ **Lecture du texte** de façon individuelle puis collective.

Le 20 février 1943, un paysan nommé Dionisio labourait son champ tout près du village de Paricutín au Mexique. Il raconte:

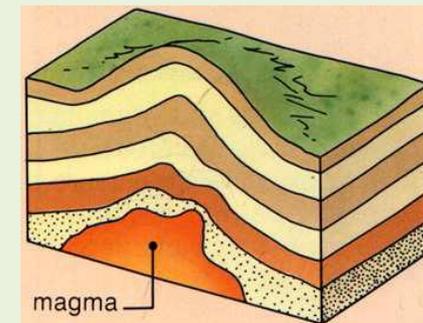
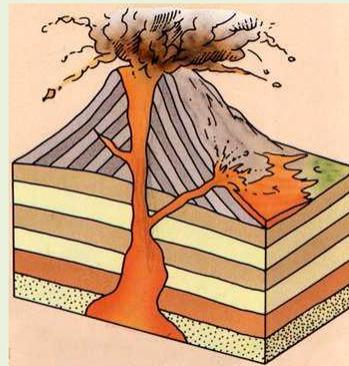
« C'était un samedi après-midi. Je venais de dételé les bœufs de la charrue. Mon fils accourut vers moi pour me dire qu'il avait entendu d'étranges bruits souterrains. Je vis alors s'élever entre les sillons de mon champ une colonne de fumée, puis une autre et encore une autre. Des fissures commencèrent d'apparaître dans le sol, et d'en bas venait un bruit horrible comme si l'on débouchait une bouteille géante. Quittant tout je m'enfuis. Arrivé à une certaine distance, je me retournai et je vis une immense colonne de fumée noire dont tombaient des matériaux solides tandis qu'une odeur de soufre se répandait. »

Le lendemain, à 8h, le volcan était toujours en activité et Dionisio découvrait dans son champ un cône de 10 m de haut qui grandit rapidement. A la fin de la journée, le volcan a 50 m de haut, à la fin de la semaine 150 m. Un an plus tard, le cône volcanique de 336 m occupe le champ de Dionisio.

D'après le texte modifié «Les colères de la nature », Hachette.

- ✓ **Phase individuelle** : sur votre carnet d'expérience, vous allez dessiner les différentes étapes de la formation d'un volcan à partir des informations contenues dans le texte.
- ✓ **Mise en commun collective** : relecture du texte en collectif et mise en forme des schémas montrant la formation des volcans.
- ✓ **Phase en groupes de 3 ou 4**: *Pourquoi et comment le cône grandit-il ?* Les élèves essaient de trouver une explication en ayant accès aux différents documents sur les volcans.
- ✓ **Mise en commun collective** : schématiser au tableau les différentes étapes menant à la formation des volcans.
- ✓ **Trace écrite** : les élèves recopient le schéma effectué au tableau.

Un volcan se construit peu à peu par accumulation des coulées et des diverses projections. Un volcan est un édifice construit par l'accumulation de produits rejetés (refroidis et solidifiés) issus des éruptions successives qui forme un relief. *Ce n'est pas une montagne*»



Séance 3 et 4 : Qu'est-ce qu'une éruption volcanique ? Existe-t-il différents types d'éruption volcanique ?

Objectifs : Comprendre le mécanisme de l'éruption. Notion de magma, de pression, de « fluidité ». Connaître les 2 types d'éruptions volcaniques : explosives et effusives. Connaître les manifestations de ces 2 types d'éruptions volcaniques. Connaître les causes de ces 2 types de manifestations volcaniques.

Déroulement :

- ✓ **Situation déclenchante** : leur donner des photos de volcans en éruption. Leur demander de les trier, de regarder s'ils voient la même chose. (En effet, les élèves auront sous leur yeux les deux types d'éruption : explosive et effusive).
- ✓ **Mise en commun** : Structuration des acquis : ce que vous voyez s'appelle une éruption volcanique. Faire rechercher dans le dictionnaire ce qu'est une éruption (définition : projection plus ou moins violente hors d'un volcan de divers matériaux : lave, gaz...).
- ✓ **Analyser ce document vidéo à partir d'un questionnaire vidéo** « C'est pas sorcier » document 1
- ✓ **Mise en commun collective** : rechercher l'explication du phénomène à l'aide du document « Qu'est-ce qu'une éruption volcanique ? ».
- ✓ **par groupe de 4** : Vous devez compléter ce tableau en lisant et observant les documents (3).
- ✓ **Mise en commun collective** : corriger le tableau et donner les noms des 2 types d'éruptions.

	Eruption explosive	Eruption effusive
Forme du volcan	Dôme/aiguille	Cône
Qualité de la lave	Visqueuse	Fluide
Nature des projections	Cendres, bombes, bloc de roches.	Lave.

- ✓ **Trace écrite** : décalquer les 2 photographies du document 3 et les annoter.

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

Il existe différents types d'éruptions :

- Lors d'une éruption effusive, le magma remonte sans difficultés vers le sommet du volcan car il est fluide et la lave s'écoule le long des pentes du volcan.
- Lors d'une éruption explosive, le magma remonte avec difficultés car il est visqueux. De violentes explosions se produisent : elles projettent vers le ciel des gaz, des fragments de lave, des cendres et des blocs de roche.

- ✓ **Exercice individuel** : fiche « Les différents types d'éruptions » DOC 4 + « Témoignage d'une éruption » DOC 5.

Séance 5 : Qu'est-ce qu'un volcan endormi ?

Objectif : Savoir qu'il y a toujours des volcans endormis en France.

Déroulement :

- ✓ **Rappel** de ce qui a été abordé lors de la séance précédente.
- ✓ **Lecture individuelle puis collective** du document : LES VOLCANS DU MASSIF CENTRAL
- ✓ **Exercice individuel** : répondre aux questions inscrites au tableau

LES VOLCANS DU MASSIF CENTRAL : questionnaire

1. Dans quelle montagne se trouve la chaîne des puy ?
2. Dans quelle région se trouve la chaîne des puy ?

3. Quels sont les 4 départements qui forment cette région ?
4. Combien y a-t-il de volcans en Auvergne ?
5. Quand sont apparus les premiers volcans en Auvergne ?
6. Quand est apparu le dernier volcan ?
7. Le puy de dôme s'est-il formé d'une éruption effusive ou explosive ? Pourquoi ?
8. Quelle est la préfecture du Puy de Dôme ?
9. Risque-t-il d'y avoir d'autre (s) éruption (s) volcanique (s) à cet endroit ?
10. Comment nomme-t-on l'ensemble des ces volcans ?

- ✓ **Correction collective** si le travail n'est pas ramassé puis noté
- ✓ **Trace écrite** : En France, il existe de nombreux volcans dans le massif central, ils forment la chaîne des puys (le Puy de Dôme, le Puy Chopine, le Puy de Pariou...). Depuis plusieurs milliers d'années ces volcans sont endormis ; ils ne manifestent plus de signes d'activité, mais il est possible qu'ils se réveillent un jour.

Séance 6 : Où sont localisés les volcans ?

Objectifs : Localiser les volcans dans le monde. Comprendre la notion de chaîne de volcans.

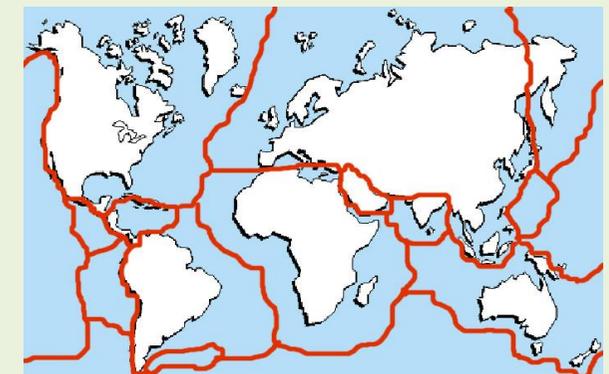
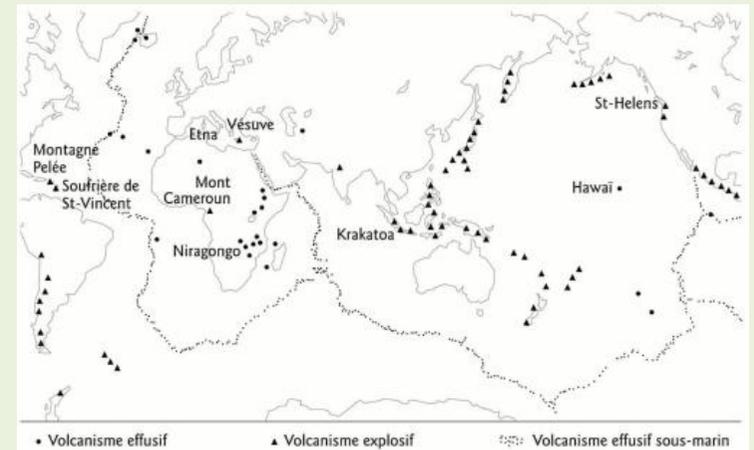
Déroulement :

- ✓ **Par groupe** : Vous devez rechercher sur cette carte où sont situés les principaux volcans actifs (sur quels continents ?).
- ✓ **Mise en commun collective** : faire colorier d'une couleur différente les volcans effusifs, explosifs et sous-marins. (Observation : il y a beaucoup plus de volcans sous-marins que terrestres)
Pourquoi sont-ils situés là ? : dire que la surface de la terre est découpée en différentes plaques (comme un puzzle) : donner le document 2, décalquer le contour des plaques et superposer sur le document 1. Constaté que les volcans se situent à la limite de ces différentes plaques.
- ✓ **Trace écrite** :

La plupart des volcans explosifs sont situés sur le pourtour du Pacifique et dans les Antilles. Les volcans effusifs sont principalement situés au fond des océans et dans l'est de l'Afrique.

Les volcans sont situés sur des bandes étroites. Elles correspondent aux limites des plaques qui bougent les unes par rapport aux autres.

En France, il n'y a plus de volcans actifs : on dit qu'ils sont éteints ou endormis.



Séance 7 : évaluation

Séance 8 : Fabriquer un volcan

Tes ingrédients :

250g de farine
125 g de sel
100 ml d'eau
15 ml d'huile végétale
Des colorants alimentaires rouge et vert (facultatif)
50 g de bicarbonate de soude
50 ml de vinaigre
15 ml de liquide vaisselle (ou de la grenadine)

Ton matériel :

Une petite bouteille d'eau
Un grand bol
Un verre doseur
Une cuillère à soupe
Un entonnoir
Un carton

- 1- Verse 250g de farine, 125g de sel et les 15 ml d'huile dans le bol. Mélange le tout.
- 2- Verse 75 ml d'eau dans le verre. Ajoute 3 gouttes de colorant rouge et 3 gouttes de colorant vert. Verse le tout dans le bol.
- 3- Mélange avec tes mains jusqu'à ce que le mélange ne soit plus collant. Si la pâte colle trop, ajoute de la farine. Si elle n'est pas lisse, ajoute de l'eau.
- 4- Pose la bouteille sur le carton. A l'aide de la pâte à modeler, fabrique un cône tout autour. Seul le goulot doit dépasser.

Faire une éruption volcanique

Dans un verre, mélange :

- ✓ 50 ml d'eau tiède et 50g de bicarbonate de soude.
- ✓ Ajoute trois gouttes de colorant rouge puis 30 ml de liquide vaisselle (ou 30ml de grenadine).
- ✓ A l'aide de l'entonnoir, verse le mélange dans le volcan.
- ✓ Rince l'entonnoir.
- ✓ Puis ajoute doucement les 100ml de vinaigre dans le cratère.

Similitude et différences ?

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 des explosions comme dans une bouteille de champagne. Tout en s'échappant, les gaz entraînent du liquide, le magma, sur les pentes des volcans.