

**Enigme : Fabriquer un dispositif capable d'expliquer le phénomène des volcans.**

**Type de démarche :** Démarche expérimentale, scientifique et technologique.

**Compétences spécifiques :**

- Avoir compris et retenu quelques manifestations de l'activité de la terre (les volcans)
- Imaginer et réaliser un dispositif expérimental susceptible de répondre aux questions que l'on se pose, en s'appuyant sur des observations ou un schéma.
- Mettre en relation des observations réalisées en classe et des savoirs que l'on trouve dans une documentation.

**Comment aborder l'énigme ? (pistes de travail)**

**1- Lecture du courrier et de l'énigme aux élèves.** Présentation de l'ensemble du travail jusqu'à l'échéance de l'énigme.

**2- Recueil des représentations initiales:** Le maître demande aux élèves ce qu'ils savent des éruptions volcaniques et individuellement chacun doit représenter par un dessin une éruption. On peut analyser les réponses afin de prendre en compte ce que les élèves savent déjà et cibler les obstacles qu'ils vont rencontrer dans l'acquisition des notions.

Donc à la suite de la confrontation de ces représentations on pourra aboutir à plusieurs questions :

- Quelles sont les différentes étapes d'une éruption ?
- Toutes les éruptions volcaniques sont-elles semblables ? A quoi sont-elles dues ?
- D'où vient la lave, du centre de la terre ou du volcan lui-même ?
- Qu'est-ce que le magma ? Quelle est la différence entre magma et lave ?
- Tous les volcans ont-ils une forme de cône ?

Pour en arriver à la question principale :

- Comment peut-on modéliser une éruption volcanique ?
- Enfin, où peut-on trouver les réponses à toutes ces questions ?

**3- Recherche documentaire.** On propose aux élèves d'effectuer des recherches sur Internet ou en BCD afin de trouver des informations sur les volcans. Observation des schémas.

**4- Recherche d'un dispositif expérimental par groupe.** A partir des recherches effectuées, chaque groupe devra réaliser sa maquette. Il faudra produire un dessin, une liste de matériel et un texte explicatif (sur le cahier d'expériences).

**5- Fabrication de la maquette ou du dispositif et expérimentation.** Le matériel vient de l'école ou de la maison.

**On peut trouver 2 sortes de dispositif :**

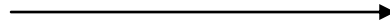
- Soit on modélise l'éruption de façon mécanique avec un réservoir du type ballon de baudruche sur lequel on presse ou seringue et on fait remonter le mélange le long d'un tuyau.
- Soit avec une réaction chimique du type :
  - vinaigre + bicarbonate de soude,
  - vinaigre + savon,
  - eau + cachet effervescent.
  - Et bien sûr, le célèbre coca + bonbon Mentos (à la menthe).

**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 et fait remonter le mélange.

Pour une éruption de type explosive, on peut boucher quelques instants afin que le gaz s'accumule.

**Exemple de maquette :**

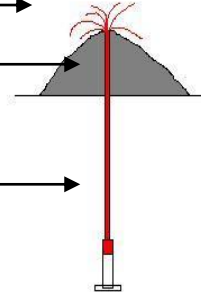
Cône en argile = cône volcanique



Tuyau = cheminée



Seringue = réservoir magmatique



**Variante** : Le volcan sous marin. On remplit une petite bouteille en verre avec de l'eau chaude + du colorant, on referme, on dépose la bouteille au fond d'un grand récipient transparent rempli d'eau froide, on débouche et on observe. (Le petit chercheur. L'eau. Bordas)

**6- Synthèse** afin de faire le point et d'aider les groupes se trouvant dans une impasse.

**Prolongements** : Les séismes. (voir la fiche énigme : Fabriquer un dispositif capable d'expliquer le phénomène des séismes).

**Comment rendre compte de sa démarche ?**

- Utiliser un cahier d'expérience par élève.
- Prévoir une trace de sa démarche pour les échanges avec l'autre classe. (affiches, cahier d'expériences, synthèse, photos, vidéos...)

Si une rencontre a lieu entre les deux classes, venir avec son dispositif pour faire une démonstration.

**Matériel :**

- **Pour la maquette du cône volcanique:** argile, plâtre, papier mâché, cône en carton...
- **Pour la cheminée et le réservoir magmatique :** tuyaux, bouteilles en plastique, seringues, ballons de baudruche...
- **Pour la lave :** eau, vinaigre, bicarbonate de soude, cachets effervescents, colorant rouge, ketchup, éosine, peinture rouge...

**Aide :**

- **Biblio** : : sciences expérimentales et technologiques. Hachette.+ Le carnet de chercheur.

- **Sites Internet** : Une très belle maquette de volcan sur :

[http://artic.ac-besancon.fr/svt/act\\_ped/trav\\_elev/act\\_per/maquette-volcan/index.htm](http://artic.ac-besancon.fr/svt/act_ped/trav_elev/act_per/maquette-volcan/index.htm)

[http://sciencesecole.ac-reunion.fr/html/rallyeN5/html/b\\_hoareau\\_ce.html](http://sciencesecole.ac-reunion.fr/html/rallyeN5/html/b_hoareau_ce.html)

Nombreux liens vers des sites sur le volcanisme :

<http://www.prim.net/actu/archives/volcanisme.html>