






Module pédagogique

**VOYAGE AU CENTRE
DES VOLCANS**

-  *Utiliser le module* 2
-  *Approfondir le sujet* 11
-  *Faire d'autres activités* 12



Contenu et navigation

- Le module propose une introduction, trois activités autour des volcans et une conclusion :

A QUOI RESSEMBLE UN VOLCAN ?

Présentation générale des volcans.

A QUOI SERT UN VOLCAN ?

Découvrir les deux types d'éruptions volcaniques et les différents éléments projetés.

COMMENT FONCTIONNE UN VOLCAN ?

Découvrir le fonctionnement d'un volcan.

QUELQUES-UNS DE CES VOLCANS...

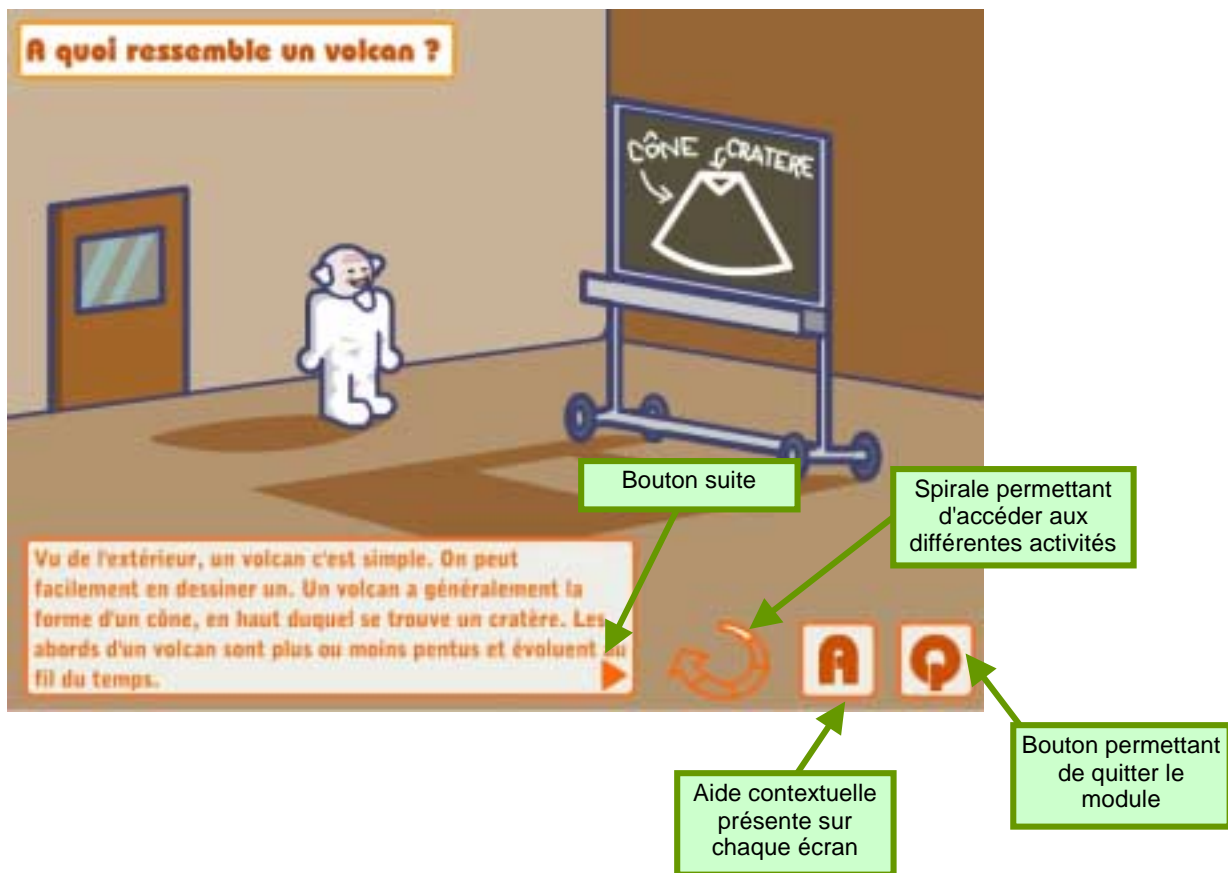
Découvrir quelques-uns des volcans célèbres pour leur activité passée ou actuelle.

VOYAGE AU CENTRE DES VOLCANS...

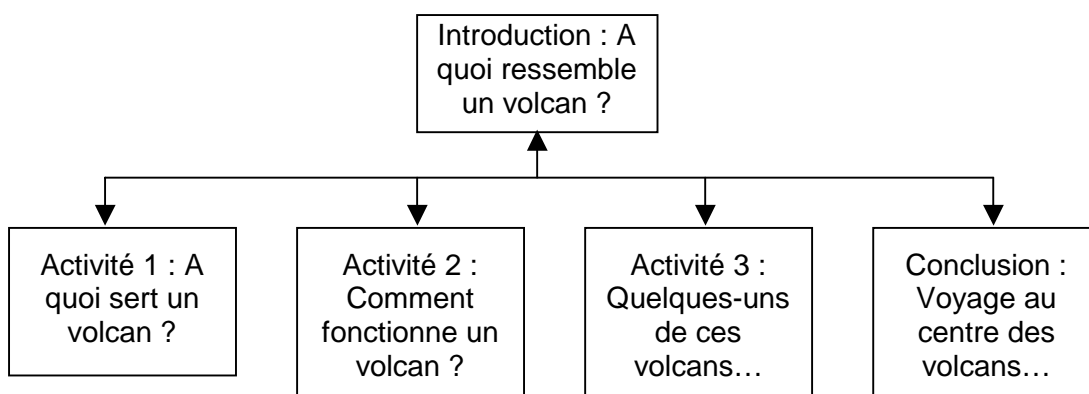
Résumé succinct des activités réalisées.

L'introduction : A quoi ressemble un volcan ?

- La page d'introduction du module contient une spirale qui donne accès aux activités. Cette spirale est présente sur tous les écrans et permet de circuler de l'un à l'autre en cliquant sur les différents morceaux.



- L'enfant peut accéder aux introduction, conclusion et 3 activités sans ordre défini à partir de la spirale au bas de l'écran :



Activité 1 : A quoi sert un volcan ?

A quoi sert un volcan ?

Elément à trouver.

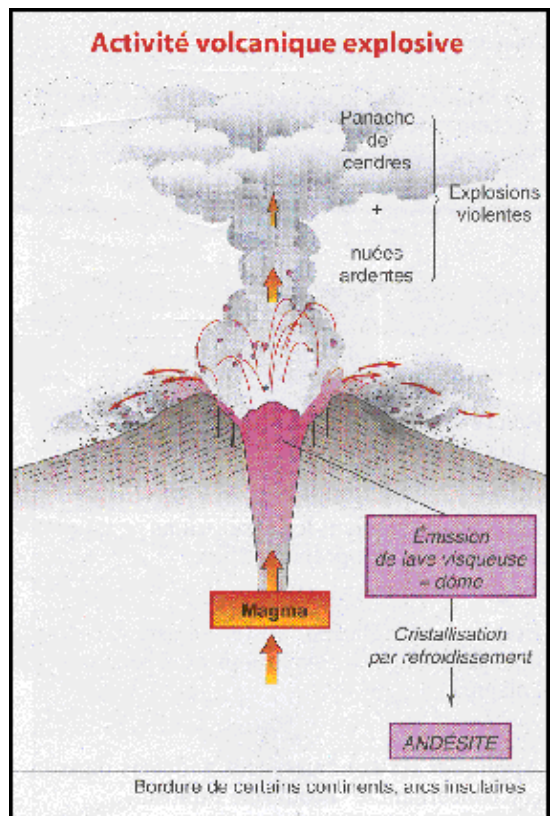
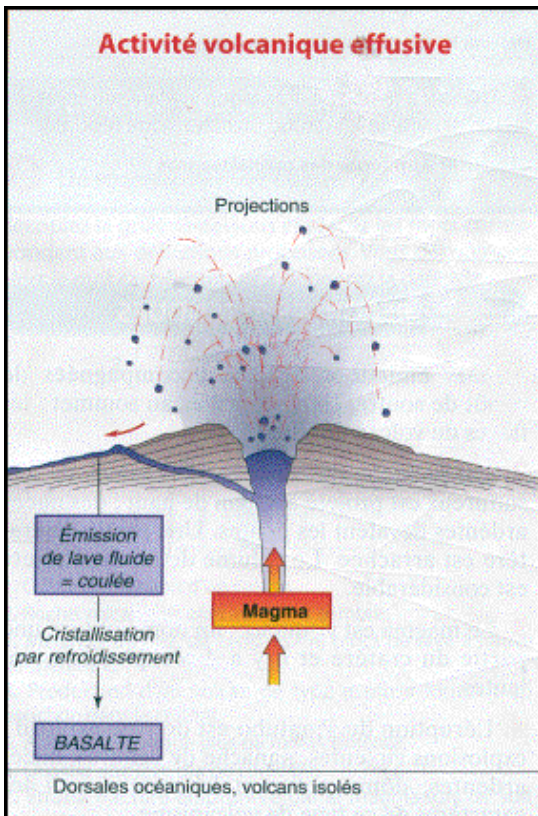
Indice correspondant à l'élément à trouver.

Pour jouer, attraper les lettres et les faire glisser vers les cases correspondantes.

Constitué de gaz et de cendres, l'élément à trouver décrit la forme et l'ampleur du nuage produit par une explosion cataclysmique. Dans le langage courant, ce mot est utilisé pour qualifier quelqu'un qui a fièvre allure.

x d'infos pour réaliser l'activité

Il existe 2 types d'éruptions volcaniques : l'éruption effusive et l'éruption explosive. Un volcan peut donc projeter différents types d'éléments : solides, liquides, gazeux



Activité 2 : Comment fonctionne un volcan ?

Comment fonctionne un volcan ?

A l'aide des indices, replacer les vignettes sur les zones correspondantes. Dans l'exemple : le cratère.

Cheminée

Il surplombe le volcan. Sa forme, plus ou moins évasée, est provoquée par les morceaux du volcan arrachés au cours des éruptions.

Indice correspondant à la vignette survolée. Dans l'exemple : le cratère.

x d'infos pour réaliser l'activité

Les volcans ne sont pas répartis au hasard à la surface du Globe. Ils occupent des régions tout à fait particulières, situées à la frontière des plaques lithosphériques.

La répartition des volcans à la surface du globe	
Les volcans des dorsales médio-océaniques	Les dorsales médio-océaniques, là où les plaques s'écartent, constituent une gigantesque chaîne de montagnes sous-marine de 60 000 km de long qui relie la dorsale médio-Atlantique à celle de l'océan Indien et à la dorsale Est-Pacifique. Les volcans, d'une hauteur de 2 500 m en moyenne, reposent sur des fonds de 4 000 m environ; mais certains émergent parfois et forment une île, comme l'Islande. L'ensemble des fonds océaniques est ainsi tapissé de laves qui recouvrent les trois quarts de la surface du Globe. Ces volcans, qui ne sont pas actifs en même temps, présentent une activité bien spécifique, car les pressions régnant en profondeur et la présence d'eau, agent de refroidissement, empêchent les laves de s'écouler librement. Elles s'épanchent en pillow-lavas («lave en coussins»), boules de plusieurs dizaines de centimètres de diamètre. Les volcans à faible profondeur montrent une explosivité importante, créée par la vaporisation de l'eau de mer, et projettent des cendres particulières.

La répartition des volcans à la surface du globe

Les Volcans des zones de subduction	D'autres volcans, situés tout autour de l'océan Pacifique, forment le «cercle de feu». Leur origine est directement liée au fonctionnement des zones de subduction. Sur la côte est, il s'agit de volcans géants, atteignant presque 7-000 m, au Chili, et formant des cordillères (Andes en Amérique du Sud, chaîne des Cascades en Amérique du Nord); sur la côte ouest, ils forment des arcs insulaires (Mariannes, Philippines, Nouvelles-Hébrides). Tous sont le siège d'éruptions explosives présentant des risques majeurs.
Les Volcans de point chaud	Ces volcans sont isolés au milieu d'une plaque océanique (Hawaii, Réunion) ou continentale (mont Cameroun, Massif central français). Ils résultent d'une anomalie locale et positive de chaleur (point chaud), d'origine assez mal connue. Certains de ceux-ci sont alignés et témoignent du déplacement d'une plaque au-dessus d'un point chaud fixe. Les volcans qui prennent naissance dans l'océan (guyots) présentent une forme tronconique caractéristique et n'ont pas de cratère; ils peuvent, dans un deuxième temps, émerger avant de s'enfoncer à nouveau et d'être éventuellement recouverts de coraux (tel l'atoll de Bikini).

Activité 3 : Quelques-uns de ces volcans...



Indices permettant de retrouver le nom du volcan recherché.

Pour compléter le nom du volcan recherché, cliquer sur une des lettres. Chaque mauvaise lettre choisie fait monter le magma dans la cheminée, jusqu'à l'explosion.

* d'infos pour réaliser l'activité

Nom du volcan	Date	Indice 1	Indice 2	Indice 3
Vésuve	79	Son éruption la plus connue date de l'an 79. Elle a provoqué l'ensevelissement soudain de plusieurs villes dont on a pu ensuite découvrir les vestiges conservés dans l'état.	Son éruption la plus connue a été décrite en détail par l'écrivain Pline le Jeune. C'est pourquoi tous les volcans qui lui ressemblent sont qualifiés de volcans pliniens.	Situé en Italie, ce volcan très actif a inspiré de nombreux écrivains et poètes : Chateaubriand, Goethe, Mme de Stael, Alexandre Dumas, Victor Hugo, ...
Toba	-74000	Il est connu pour avoir provoqué l'explosion la plus forte il y a 75000 ans, équivalente à celle de 40 millions de bombes atomiques du type Hiroshima.	Situé à Sumatra, en Indonésie, il fait partie d'une chaîne constituée de nombreux volcans, issue de la rencontre entre 2 plaques de la croûte terrestre.	C'est le volcan qui a le cratère le plus grand. Il mesure 100 km de long et 30 km de large.

Nom du volcan	Date	Indice 1	Indice 2	Indice 3
Stromboli		Depuis plus de 3000 ans, son imposante stature annonce la proximité de la Sicile aux navigateurs qui lui ont donné le nom de « phare de la méditerranée ».	Connu pour être en activité de manière quasi-permanente, il a donné son nom à un type de volcans caractérisés par des explosions rythmiques.	C'est aussi le nom d'un film de Roberto Rossellini où l'héroïne est animée d'un tempérament qualifié de volcanique.
Etna	1951, 1956, 1971, 1978, 1983	Formé de plus de 250 petits cratères, son cratère principal culmine à 3 345 m de haut. C'est le plus haut d'Europe.	Ce volcan est en activité quasi-permanente depuis 1966. De nombreux scientifiques le visitent d'ailleurs chaque jour.	Ce volcan était considéré dans la mythologie comme l'emplacement des forges des cyclopes et de Vulcain, Dieu romain du feu, de la métallurgie, de la foudre et du soleil.
Vulcano	1771, 1888	Il fait partie de l'archipel des îles Eoliennes, en Italie. Ses deux dernières éruptions remontent à 1771 et 1888, il pourrait bien se réveiller prochainement.	Un adjectif tiré de son nom désigne un type de volcans aux explosions tellement violentes qu'elles peuvent fissurer les flancs du volcan.	Son nom contient la racine étymologique du mot 'volcan'. Il a inspiré les écrivains Guy de Maupassant et Elisée Reclus.
Montagne Pelée	1902	Il a 13500 ans et a connu 5 éruptions depuis 1635. La plus importante eut lieu en 1902, détruisant une ville entière en 2mn, à l'exception d'un prisonnier, seul rescapé.	Le premier mot de son nom rappelle qu'il domine l'île volcanique sur laquelle il est situé : La Martinique. Il fait partie des 10 volcans de l'arc insulaire des petites Antilles.	Du second mot de son nom est tiré un adjectif désignant les volcans dont la lave très dense et pâteuse forme un bouchon à la sortie du cratère, provoquant ensuite de très fortes explosions sous la pression.
Tambora	1815	Son éruption la plus connue s'est déroulée en 1815. Appelée « éruption du millénaire », sa violence décapita même le sommet du volcan.	Situé en Indonésie, il est la cause de l'éruption la plus meurtrière, causant plus de 90000 victimes.	Le peintre anglais William Turner fit de très belles aquarelles des couchers de soleil qui suivirent l'éruption de 1815. Lord Byron en écrivit une poésie intitulée « Darkness ».

Nom du volcan	Date	Indice 1	Indice 2	Indice 3
Ojos de Salado		Situé sur la Cordillère des Andes, c'est la rencontre de 2 plaques de la croûte terrestre qui est à l'origine de ce volcan.	Culminant à 6885 m d'altitude, c'est le volcan le plus haut.	En espagnol, son nom signifie « les yeux de sel »
Mauna Loa	1984	Sa dernière éruption date de 1984. Ses éruptions sont provoquées par une concentration locale de chaleur dans le manteau terrestre qu'on appelle 'point chaud'.	C'est le volcan actif le plus grand : 250 km de diamètre à la base, 9000 mètres de hauteur à partir du fond de l'océan et un volume de 40 000 kilomètres cubes.	De sa localisation, sur l'île volcanique de Hawaï, on a tiré le nom des volcans qui fonctionnent comme lui : les volcans de type Hawaïen.
Surtsey	1963-1967	Son unique éruption (à ce jour), de 1963 à 1967, donna naissance à une nouvelle île.	Situé à proximité de l'Islande, ce volcan tire son nom d'un héros de la mythologie de ce pays : le géant Surt qui répand le feu sur le Monde lors du crépuscule des Dieux.	Il donna son nom à un adjectif désignant les volcans aux éruptions sous-marines peu profondes : les volcans de type surtseyen.

Conclusion : Voyage au centre des volcans...



Approfondir le sujet

- Les différents types de volcans

Dans ce module, nous avons abordé les 2 types d'éruption : effusive et explosive. Mais il existe également différents type de volcans... Quels sont ces types de volcans ? Et quelles sont leurs particularités ?

Piste :

Il existe 4 types de volcans : type hawaïen, type strombolien, type vulcanien et type péléen.

- Les aspects positifs des volcans

Contrairement à des idées largement répandues, le volcan présente de nombreux aspects positifs. Quels sont ces aspects positifs ?

Pistes :

Certains de nos ancêtres préhistoriques vivaient dans les abris-sous-roche situés au pied de coulées déchaussées par l'érosion. Certains téphras-indurés (à la fois imperméables et isolants) autorisent par ailleurs le creusement d'habitations troglodytiques (Cappadoce, en Turquie).

Les pierres volcaniques constituent également un matériel de construction de qualité (les villes d'Auvergne bâties en basalte noir).

Les cendres volcaniques, riches en potassium, en calcium, en magnésium et en phosphore, constituent un excellent engrais naturel. En Indonésie, les terrains recouverts par de tels matériaux permettent trois cultures de riz par an. Les eaux du voisinage (douces ou marines), enrichies en phosphore par lessivage des sols, regorgent de poissons.

L'exploitation de gisements de soufre et de métaux (cuivre, or, plomb, zinc, uranium, molybdène) associés au volcanisme offre un intérêt économique.

Les volcans comme système de chauffage. À certains endroits, les gens ont trouvé le moyen de rendre les mofettes et fumerolles utiles. Lorsqu'elles s'échappent à une certaine distance du volcan, on installe un système de tuyaux qui récupère les gaz. Ceux-ci, qui sont très chauds, sont soit accumulés pour usages ultérieurs, soit utilisés directement pour réchauffer l'eau et la maison.

- Les volcans de France

Quels sont les principaux volcans de France ? Où sont-ils situés ? Une reprise de l'activité volcanique est-elle possible ?

Visites

- Aurillac - Château Saint-Etienne : *Muséum des Volcans*.
Le château Saint-Etienne (dont il reste un très beau donjon du XIIIe), surplombe la vallée de la Jordanne. C'est là qu'est installé le Muséum des volcans du monde. Grâce à une muséographie moderne et très vivante, sa visite est passionnante et pleine d'enseignements. Si vous ne savez pas ce que représente une ville ravagée par une éruption volcanique, le muséum des Volcans vous en restitue une vision très réaliste. Maquettes animées, bornes interactives, vidéos permettent une mise en scène ludique et didactique du volcanisme et de la vulcanologie. A voir aussi le diorama représentant le volcan du Cantal il y a 8 millions d'années.

Lectures

- Dominique Decobecq - Evelyne Pradal, *Au cœur des volcans*.
Éditions Fleurus, 2004.
Coffret avec un DVD.
- Sylvaine Peyrols, *Les volcans*.
Éditions Gallimard Jeunesse, 2003.
- Hélène Montardre, *Les volcans racontés aux enfants*.
Éditions La Martinière, 2002.

DVD

- Frédéric Courant - Jamy Gourmaud - Sabine Quindou, *Volcans, séismes et tout le tremblement*.
C'est pas sorcier - Documentaire éducatif, 2004.
- Maryse Bergonzat - Isy Morgensztern, *Les Volcans*.
Documentaire science, 2000.

Sites internet

- Les volcans de France :
<http://www.brgm.fr/volcan/Default.htm>
- Site de l'association volcanologique européenne :
<http://www.lave-volcans.com/index.html>
- TPE - Première S3 - Lycée Jeanne d'Albret à Saint Germain en Laye (78100) -
Année scolaire 2002/2003 - Site internet créé par Guillaume Prévost :
<http://tpevolcanisme.free.fr/>
- Volcans - Les records du monde :
<http://www.esigge.ch/primaire/activite/1995-96/volcans/records.htm>
- L'activité volcanique : un feu ardent passionnant :
<http://www.volcan.dufouraubin.com/>