

Parcours pédagogique autour des volcans, de la tectonique des plaques et des risques volcaniques

Niveau B2

Support 1 : « l'éruption du volcan Chaiten »

http://www.lemonde.fr/web/recherche_breve/1,13-0,37-1035973,0.html

CHILI

ÉRUPTION DU VOLCAN CHAITEN

Article paru dans l'édition du 16.05.08



Le gouvernement chilien a indiqué, mercredi 14 mai, que les habitants de la ville de Chaiten, dans le sud du pays, ne seraient pas autorisés à rentrer chez eux avant au moins trois mois. La ville est menacée par le volcan du même nom, qui s'est réveillé le 2 mai, après plusieurs milliers d'années d'inactivité, et laisse échapper des nuages de cendres. Ceux-ci ont atteint Buenos Aires, après avoir parcouru plus de 1 000 kilomètres, et menacent de perturber le trafic aérien de la capitale argentine. L'éruption n'a fait aucune victime, mais la région du volcan a été évacuée sur un rayon de 30 kilomètres. Selon les experts, les débris volcaniques maintenus en l'air par des projections constantes pourraient finir par s'effondrer. D'importantes inondations se sont également produites, les cendres du volcan ayant fait gonfler les cours d'eau. L'éruption pourrait se prolonger pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois. - (Reuters, AFP.)

Objectifs :

1) Langagiers

Lexique volcanique (*inactivité, nuage de cendres, éruption, projection, débris volcaniques*).

Lexique des catastrophes naturelles (*menacer, perturber, victime, évacuer, s'effondrer, inondation, gonfler les cours d'eau*)

Expression approximative du temps (*plusieurs milliers d'années, plusieurs semaines, plusieurs mois*)

Expression de l'incertitude (*pourrait finir, pourrait se prolonger*)

2) *Communicatifs*

Être capable d'exposer une expérience personnelle (ce que j'ai vu).

Être capable d'exposer un témoignage (ce que j'ai entendu dire)

3) *Disciplinaires*

Être capable de localiser géographiquement, de repérer sur une carte (*la ville de Chaiten, le volcan Chaiten, Buenos Aires*).

Être capable de transposer des informations (*capitale argentine = Buenos Aires ; gouvernement chilien = gouvernement du Chili = Santiago*).

Sensibiliser à la notion de catastrophe naturelle.

Sensibiliser aux formes du volcanisme.

4) *Éducatifs*

Être capable de réaliser une interview.

Être capable de trier et d'apprécier la qualité des informations d'un communiqué de presse.

Être capable de travailler en équipe.

Compréhension écrite

Recenser les conséquences plus ou moins directes de l'éruption.

Relever les marqueurs linguistiques de l'incertitude.

Expression orale

À faire par équipes ou par paires (éventuellement filmer cette activité et ensuite la diffuser aux élèves pour autocorrection).

Interview par un journaliste d'un :

- habitant évacué
- passager bloqué à l'aéroport
- vulcanologue
- secouriste (p. ex. : pompier)

Préparation de l'expression orale :

Dresser la liste du plus grand nombre d'éléments descriptifs d'une éruption volcanique.

Noter les moyens linguistiques de formulation d'un récit.

Enchaînement : après une approche multidirectionnelle, et plutôt sociétale, du volcanisme, approche géographique du phénomène.

Support 2 : Comment prévoir le réveil des volcans ? (vidéo – 05 mn 55)

(Site.tv> Sciences de la Terre> Volcans> Comment prévoir le réveil des volcans ?)

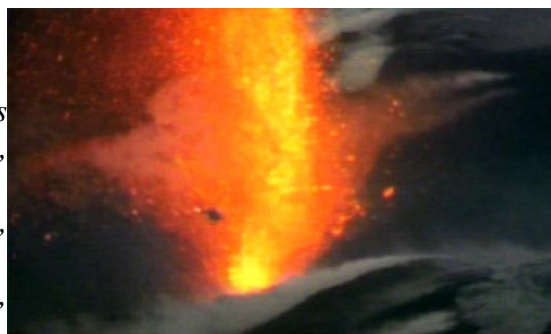
Objectifs :

1) Linguistiques

Enrichissement lexical – registre scientifique (*réveil des volcans, volcans rouges, gris ou basaltique, subduction, plaque, vulcanologie...*).

Expression de la comparaison (*alors que, tandis que, contrairement à...*).

Décrire des mouvements (*couler, s'écouler, écoulement, coulée, s'élever, retomber...*).



2) Disciplinaires

Être capable de repérer sur une carte, de localiser.

Distinguer les caractéristiques des grands types de volcans.

Appréhender la diversité du volcanisme et son dynamisme.

Présenter un site géographique, en analyser toutes les composantes.

Réfléchir à la notion de péril naturel.

3) Éducatifs

Savoir mettre en commun, savoir écouter, devenir complémentaire.

Se responsabiliser par rapport à un objectif collectif.

Développer le sens de l'observation.

Savoir rassembler l'information sous forme de tableau comparatif.

Savoir comparer : repérer points communs et différences.

1^{ère} étape :

De 00 mn à 00 mn 30 :

Compréhension orale

Repérer les dénominations des différents types de volcans.

Expression orale

Identifier et présenter les différents types d'éruption, leurs caractéristiques, donnez-en une description.

2^{ème} étape :

De 00 mn 30 à 00 mn 48 :

Compréhension orale

Identifier les volcans évoqués, les repérer sur une carte.

3^{ème} étape :

De 00 mn 30 à 01 mn 30 :

Compréhension orale, classement de l'information :

Classer les données évoquées dans un tableau à deux colonnes (deux types de volcans).

4^{ème} étape :

De 02 mn 15 à 03 mn 00 :

Compréhension orale, classement de l'information :

Classer dans un tableau à deux colonnes les risques liés à chacun de ces deux types de volcans.

5^{ème} étape :

De 3 mn 00 à 04 mn 40 :

Compréhension orale :

Identifier les trois types d'éruption du Vésuve

Réflexion collective / expression orale :

Réfléchir à la notion de danger volcanique (temps, oubli, prévision, surveillance...)

Recherche individuelle libre :

Herculanum / Pompei / champs phlégréens / sulfatera

Mise en commun sous forme d'exposés individuels

6^{ème} étape :

De 05 mn 10 à 05 mn 55 :

Expression orale :

Identifier et présenter le site du Vésuve (ville, mer, habitants...).

Réflexion collective / expression orale :

Quels sont les problèmes auxquels la sécurité civile devra faire face en cas d'éruption du Vésuve ?

Compréhension orale :

Quelle est la situation tectonique exceptionnelle de Naples ?

Quelle est la grande structure tectonique évoquée par le commentaire ?

Enchaînement : après une approche descriptive du phénomène volcanique et des risques qui y sont liés, poursuite du travail sur les relations entre volcanisme et tectonique des plaques, comme une suite aux dernières phrases du commentaire.

Support 3.1 : Les plaques lithosphériques (animation)

www.edumedia-sciences.com/fr/a91-plaques-lithospheriques

(Apprentissage des sciences en secondaire> terre et espace> La Terre> volcans et séismes> plaques lithosphériques)

Objectifs (communs pour les supports 3.1 et 3.2) :

1) Linguistiques

Enrichissement lexical – registre scientifique (*collision, subduction, divergence, épicerie, dorsale, lithosphère, point chaud...*).

Utilisation des subordonnées relatives (*la plaque océanique qui glisse sous la plaque continentale ...*).

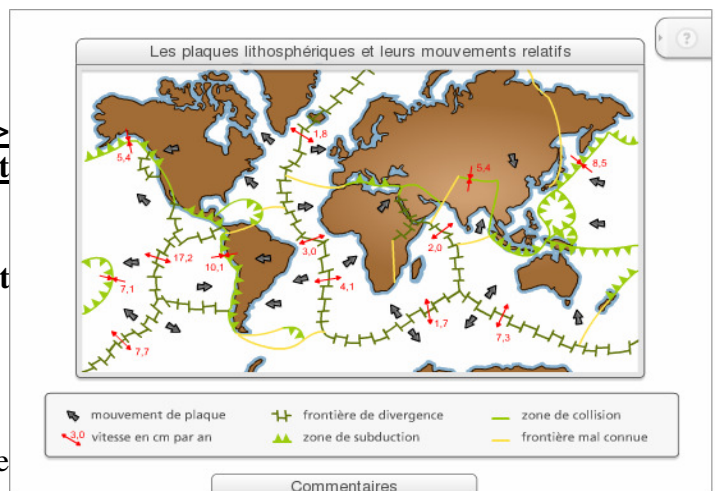
Enrichissement lexical – registre du mouvement (*couler, glisser, se diriger, s'écarter, s'éloigner...*).

2) Disciplinaires

Savoir se repérer sur une carte.

Savoir comparer des cartes.

Savoir juxtaposer des informations cartographiques.



Savoir lire la légende d'une carte.
Savoir commenter des images fixes.
Savoir commenter des images d'animation.

3) Éducatifs et culturels

Sensibiliser au dynamisme de la machine Terre.
Appréhender le dynamisme de profondeur de la Terre et les mouvements horizontaux de sa surface.

1^{ère} étape : Plaques et mouvements relatifs

Compréhension visuelle :

Repérer les principales plaques tectoniques (*grandes et petites*), leurs mouvements (*vitesses différentes*), les types de plaques (*océanique, continentale, océanique-continentale*)...

Repérer (d'après la légende) les différents types de frontières des plaques (*collision, subduction, divergence*).

Classement de l'information :

Elaborer un tableau à deux colonnes en dressant la liste des zones de convergence et de divergence tectonique.

2^{ème} étape : Activité sismique et le volcanisme

Compréhension visuelle :

Comparer cette carte avec la précédente. En déduire les relations frontières de plaques / volcanisme.

Expression orale :

Repérer la situation de Naples et du Vésuve sur ces deux cartes (se référer aux activités du film).

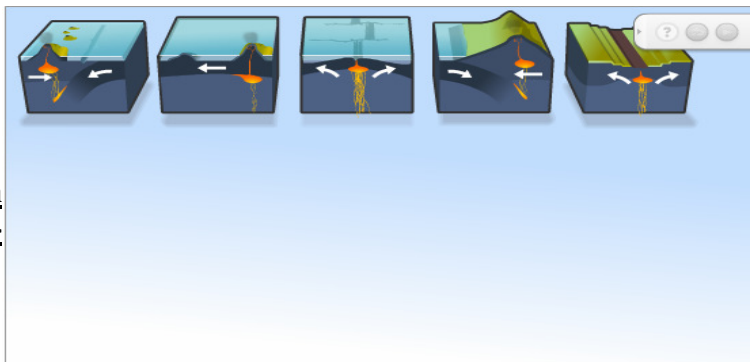
Support 3.2 : Volcanisme (animation)

www.edumedia-sciences.com/fr/a484-volcanisme

(Apprentissage des sciences en secondaire> terre et espace> La Terre> volcans et séismes> volcanisme)

Expression orale et/ou écrite :

Décrire le mouvements des plaques en utilisant le vocabulaire spécifique (se référer aux mots-clefs, fiche-élève, résumé)



Organisation de l'information :

Placer ces 5 mouvements sur la carte *Les plaques lithosphériques et leurs mouvements relatifs* (Support 3.1).

Activités de fin de parcours :

Recherche personnelle et expression écrite :

Deuxième moitié du XIX^{ème} siècle. Samuel Teleki, géographe hongrois, obtient un financement du prince héritier pour mener une expédition d'exploration du rift africain. Arrivé au Kenya actuel, il est l'un des premiers Européens à décrire la région. Il découvre en particulier un volcan inconnu jusqu'alors des Européens qui portera désormais son nom (le volcan Teleki). Écrivez la lettre qu'il aurait pu envoyer à l'Académie des sciences de Budapest pour relater son expédition, décrire ses découvertes, faire part de ses observations scientifiques.

Simulation globale :

Discussion entre un volcanologue et un habitant de Naples. Le premier parle du Vésuve sous un aspect scientifique (le spécialiste qui connaît le phénomène), le second sous un aspect plus émotionnel (l'habitant dont les biens et peut-être la vie sont potentiellement en danger).

Recherche et réflexion collective :

Lire la lettre de Pline le Jeune à Tacite décrivant l'éruption du Vésuve de 79 ap. J-C et la mort de son oncle et y retrouver des indices permettant de nommer (avec le vocabulaire moderne scientifique) les phénomènes décrits.

http://sibille.free.fr/rubriques_diverses/vesuve/litterature/plinelejeune.htm

Lettre de Pline Le Jeune à Tacite relatant la mort de Pline l'Ancien

Vous me demandez des détails sur la mort de mon oncle, afin d'en transmettre plus fidèlement le récit à la postérité. Je vous en remercie : car je ne doute pas qu'une gloire impérissable ne s'attache à ses derniers moments, si vous en retracez l'histoire. Quoique dans un désastre qui a ravagé la plus belle contrée du monde, il ait péri avec des peuples et des villes entières, victime d'une catastrophe mémorable qui doit éterniser sa mémoire (...). J'entreprends donc volontiers la tâche que vous m'imposez, ou plutôt, je la réclame.

Il était à Misène où il commandait la flotte. Le neuvième jour avant les calendes de septembre, vers la septième heure, ma mère l'avertit qu'il paraissait un nuage d'une grandeur et d'une forme extraordinaire. (...) La nuée s'élançait dans l'air, sans qu'on pût distinguer à une si grande distance de quelle montagne elle sortait. L'évènement fit connaître ensuite que c'était du mont Vésuve. Sa forme approchait de celle d'un arbre, et particulièrement d'un pin : car, s'élevant vers le ciel comme sur un tronc immense, sa tête s'étendait en rameaux. peut-être le souffle puissant qui poussait d'abord cette vapeur ne se faisait-il plus sentir ; peut-être aussi le nuage, en s'affaiblissant ou en s'affaissant sous son propre poids, se répandait-il en surface. Il paraissait tantôt blanc, tantôt sale et tacheté, selon qu'il était chargé de cendre ou de terre.

Ce phénomène surpris mon oncle, et, dans son zèle pour la science, il voulut l'examiner de plus près. Il fit appareiller un navire liburnien, et me laissa la liberté de le suivre. Je lui répondis que j'aimais mieux étudier ; il m'avait par hasard donné lui-même quelque chose à écrire. Il sortait de chez lui, lorsqu'il reçut un billet de Rectine, femme de Césius Bassus. Effrayée de l'imminence du péril (car sa villa était située au pied du Vésuve, et l'on ne pouvait s'échapper que par la mer), elle le pria de lui porter secours. Alors il changea de but, et poursuivit par dévouement ce qu'il n'avait d'abord entrepris que par le désir de s'instruire (...).

Déjà sur ses vaisseaux volait une cendre plus épaisse et plus chaude, à mesure qu'ils approchaient ; déjà tombaient autour d'eux des éclats de rochers, des pierres noires, brûlées et calcinées par le feu ; déjà la mer, abaissée tout à coup, n'avait plus de profondeur, et les éruptions du volcan obstruaient le rivage. Mon oncle songea un instant à retourner ; mais il dit bientôt au pilote qui l'y engageait : *La fortune favorise le courage. Menez-nous chez Pomponianus (...)*.

Cependant, de plusieurs endroits du mont Vésuve, on voyait briller de larges flammes et un vaste embrasement dont les ténèbres augmentaient l'éclat. Pour calmer la frayeur de ses hôtes, mon oncle leur disait que c'étaient des maisons de campagne abandonnées au feu par les paysans effrayés. Ensuite, il se livra au repos, et dormit réellement d'un profond sommeil, car on entendait de la porte le bruit de sa respiration que sa corpulence rendait forte et retentissante. Cependant la cour par où l'on entrait dans son appartement commençait à s'encombrer tellement de cendres et de pierres, que, s'il y fût resté plus longtemps, il lui eût été impossible de sortir. On l'éveille. Il sort, et va rejoindre Pomponianus et les autres qui avaient veillé. Ils tiennent conseil, et délibèrent s'ils se renfermeront dans la maison, ou s'ils erreront dans la campagne : car les maisons étaient tellement ébranlées par les effroyables tremblements de terre qui se succédaient, qu'elles semblaient arrachées de leurs fondements, poussées dans tous les sens, puis ramenées à leur place. D'un autre côté, on avait à craindre, hors de la ville, la chute des pierres, quoiqu'elles fussent légères et minées par le feu. De ces périls, on choisit le dernier. Chez mon oncle, la raison la plus forte prévalut sur la plus faible ; chez ceux qui l'entouraient, une crainte l'emporta sur une autre. Ils attachent donc avec des toiles des oreillers sur leurs têtes : c'était une sorte d'abri contre les pierres qui tombaient.

Le jour recommençait ailleurs ; mais autour d'eux régnait toujours la nuit la plus sombre et la plus épaisse, sillonnée cependant par des lueurs et des feux de toute espèce. On voulut s'approcher du rivage pour examiner si la mer permettait quelque tentative ; mais on la trouva toujours orageuse et contraire. Là mon oncle se coucha sur un drap étendu, demanda de l'eau froide, et en but deux fois. Bientôt des flammes et une odeur de soufre qui en annonçait l'approche, mirent tout le monde en fuite, et forcèrent mon oncle à se lever. Il se lève appuyé sur deux jeunes esclaves, et au même instant il tombe mort. J'imagine que cette épaisse vapeur arrêta sa respiration et le suffoqua. Il avait naturellement la poitrine faible, étroite et souvent haletante. Lorsque la lumière reparut trois jours après le dernier qui avait lui pour mon oncle, on retrouva son corps entier, sans blessure. Rien n'était changé dans l'état de son vêtement, et son attitude était celle du sommeil plutôt que de la mort.

Pendant ce temps, ma mère et moi nous étions à Misène. Mais cela n'intéresse plus l'histoire, et vous n'avez voulu savoir que ce qui concerne la mort de mon oncle. Je finis donc, et je n'ajoute plus qu'un mot : c'est que je ne vous ai rien dit, que je n'aie vu ou que je n'aie appris dans ces moments où la vérité des événements n'a pu encore être altérée. C'est à vous de choisir ce que vous jugerez le plus important. Il est bien différent d'écrire une lettre ou une histoire ; d'écrire pour un ami, ou pour le public.

Adieu