|  |
| --- |
| Une image contenant ciel, extérieur, nature, crépuscule  Description générée automatiquement  Figure  Les Volcans  C’est beau hein |

Un **volcan** est une structure géologique qui résulte de la montée d'un magma puis de l'éruption de matériaux (gaz et lave) issus de ce magma, à la surface de la croûte terrestre ou d'un autre astre. Il peut être aérien ou sous-marin.

La Smithsonian Institution recense 1 432 volcans actifs dans le monde, dont une soixantaine en éruption chaque année. Mais cela ne tient pas compte de la plupart des volcans sous-marins qui ne sont pas accessibles à l'observation, qui sont plus nombreux. Un grand nombre a été mis en évidence ailleurs dans le système solaire.

Entre 500 et 600 millions de personnes vivent sous la menace d'une éruption. Environ dix pour cent des humains sont menacés par les activités volcaniques. Pour prévenir ce risque naturel, il faut comprendre la formation des volcans et le mécanisme des éruptions. C'est le sujet de la *volcanologie*. On peut dire *vulcanologie*.

Le magma provient de la fusion partielle du manteau et exceptionnellement de la croûte terrestre. L'éruption peut se manifester, de manière plus ou moins combinée, par des émissions de lave, par des émanations ou des explosions de gaz, par des projections de téphras, par des phénomènes hydromagmatiques, etc. Les laves refroidies et les retombées de téphras constituent des roches éruptives qui peuvent s'accumuler et atteindre des milliers de mètres d'épaisseur formant ainsi des montagnes ou des îles. Selon la nature des matériaux, le type d'éruption, la fréquence d'éruption et l'orogenèse, les volcans prennent des formes variées, la plus typique étant celle d'une montagne conique couronnée par un cratère ou une caldeira. La définition de ce qu'est un volcan a évolué au cours des derniers siècles en fonction de la connaissance que les géologues en avaient et de la représentation qu'ils pouvaient en donner.

Les volcans sont souvent des édifices complexes qui ont été construits par une succession d'éruptions et qui, dans la même période, ont été partiellement démolis par des phénomènes d'explosion, d'érosion ou d'effondrement. Il est ainsi fréquent d'observer diverses structures superposées ou emboîtées.

Au cours de l'histoire d'un volcan, les types d'éruptions peuvent varier, entre deux types opposés :

les éruptions effusives, avec des coulées de laves fluides, qui sont en général les moins dangereuses ;

les éruptions explosives, plus meurtrières.

Une image contenant neige, extérieur, nature, fumée

Description générée automatiquementLes bases de données scientifiques classifient le plus souvent les volcans par leur morphologie et/ou leur structure. La classification par type d'éruption reste difficile même si elle peut apparaître chez quelques auteurs français.

Figure

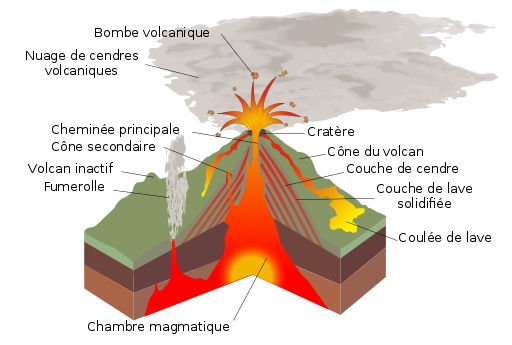
1. **Étymologie**

Le substantif masculin « volcan » est un emprunt à l'espagnol *volcán*, substantif masculin de même sens, issu, par l'intermédiaire de l'arabe *burkān*, du latin *Vulcanus*, nom de Vulcain, le dieu romain du feu, et de Vulcano, une des îles Éoliennes, archipel volcanique au large de la Sicile.

1. **Caractéristiques**

**Structures et reliefs**

Un volcan est formé de différentes structures que l'on retrouve en général chez chacun d'eux :

* une chambre magmatique alimentée par du magma venant du manteau et jouant le rôle de réservoir et de lieu de différenciation du magma. Lorsque celle-ci se vide à la suite d'une éruption, le volcan peut s'affaisser et donner naissance à une caldeira. Les chambres magmatiques se trouvent entre dix et cinquante kilomètres de profondeur dans la lithosphère;
* une cheminée volcanique qui est le lieu de transit privilégié du magma de la chambre magmatique vers la surface ;
* un cratère ou une caldeira sommitale où débouche la cheminée volcanique ;
* une ou plusieurs cheminées volcaniques secondaires partant de la chambre magmatique ou de la cheminée volcanique principale et débouchant en général sur les flancs du volcan, parfois à sa base ; elles peuvent donner naissance à de petits cônes secondaires ;
* des fissures latérales qui sont des fractures longitudinales dans le flanc du volcan provoquées par son gonflement ou son dégonflement; elles peuvent permettre l'émission de lave sous la forme d'une éruption fissurale.

Figure

**Matériaux émis**

Tous les volcans en activité émettent des gaz, mais pas toujours des matériaux solides (laves, tephra). C'est le cas du Dallol qui n'émet que des gaz chauds.

**Gaz volcaniques**

Article détaillé : Gaz volcaniques.

Les gaz volcaniques sont principalement composés de:

1. vapeur d'eau à teneur de 50 à 90 % ;
2. dioxyde de carbone à teneur de 5 à 25 % ;
3. dioxyde de soufre à teneur de 3 à 25 %.

Puis viennent d'autres éléments volatils comme le monoxyde de carbone, le chlorure d'hydrogène, le dihydrogène, le sulfure d'hydrogène, etc. Le dégazage du magma en profondeur peut se traduire à la surface par la présence de fumerolles autour desquelles des cristaux, le plus souvent de soufre, peuvent se former.

Une image contenant récif, fond marin

Description générée automatiquementCes émissions proviennent d'un magma qui contient ces gaz dissous. Le dégazage des magmas qui progresse sous la surface du sol est un phénomène déterminant dans le déclenchement d'une éruption et dans le type éruptif. Le dégazage fait monter le magma le long de la cheminée volcanique ce qui peut donner le caractère explosif et violent d'une éruption en présence d'un magma visqueux.

Figure

**Tephras et laves**

Articles détaillés : Tephra, Lave et Roche volcanique.

Une image contenant ciel, extérieur, nature, nuages

Description générée automatiquementSelon que le magma provient de la fusion du manteau ou d'une partie de la lithosphère, il n'aura ni la même composition minérale, ni la même teneur en eau ou en gaz volcaniques, ni la même température. De plus, selon le type de terrain qu'il traverse pour remonter à la surface et la durée de son séjour dans la chambre magmatique, il va soit se charger soit se décharger en minéraux, en eau et/ou en gaz et va plus ou moins se refroidir. Pour toutes ces raisons, les tephras et les laves ne sont jamais exactement les mêmes d'un volcan à un autre, ni même parfois d'une éruption à une autre sur le même volcan, ni au cours d'une éruption, qui voit généralement la lave la plus transformée et donc la plus légère émise au début.

Figure

Les matériaux émis par les volcans sont généralement des roches composées de microlites noyés dans un verre volcanique. Dans le basalte, les minéraux les plus abondants sont la silice, les pyroxènes et les feldspaths alors que l'andésite est plus riche en silice et en feldspaths. La structure de la roche varie également : si les cristaux sont fréquemment petits et peu nombreux dans les basaltes, ils sont en revanche généralement plus grands et plus nombreux dans les andésites, signe que le magma est resté plus longtemps dans la chambre magmatique. 95 % des matériaux émis par les volcans sont des basaltes ou des andésites.

Le matériau le plus connu émis par les volcans est la lave sous forme de coulées. De type basaltique provenant de la fusion du manteau dans le cas d'un volcanisme de point chaud, de dorsale ou de rift ou andésitique provenant de la fusion de la lithosphère dans le cas d'un volcanisme de subduction, plus rarement de type carbonatique, elles sont formées de laves fluides qui s'écoulent le long des flancs du volcan. La température de la lave est comprise entre 700 et 1 200 °C et les coulées peuvent atteindre des dizaines de kilomètres de longueur, une vitesse de cinquante kilomètres par heure et progresser dans des tunnels de lave. Elles peuvent avoir un aspect lisse et satiné, appelée alors « lave pāhoehoe » ou « lave cordée », ou un aspect rugueux et coupant, appelée alors « lave ʻaʻā ». Les coulées de ces laves, faisant parfois plusieurs mètres d'épaisseur, peuvent mettre des dizaines d'années à se refroidir totalement. Dans certains cas exceptionnels, de la lave en fusion peut remplir le cratère principal ou un cratère secondaire et former un lac de lave. La survie des lacs de lave résulte d'un équilibre entre apport de lave venant de la chambre magmatique et débordement à l'extérieur du cratère associé à un brassage permanent par des remontées de gaz volcaniques afin de limiter le durcissement de la lave. Ces lacs de lave ne naissent que lors d'éruptions hawaïennes, la grande fluidité de la lave permettant la formation et le maintien de ces phénomènes. Le Kīlauea à Hawaï et le Piton de la Fournaise à La Réunion sont deux volcans qui possèdent des lacs de lave lors de certaines de leurs éruptions. L'Erta Ale en Éthiopie et le mont Erebus en Antarctique sont parmi les seuls volcans au monde à posséder un lac de lave de manière quasi permanente. Lors de certaines éruptions de l'Erta Ale, son lac de lave se vide ou au contraire son niveau remonte jusqu'à déborder et former des coulées sur les pentes du volcan.

Table des illustrations

[Figure 2 1](#_Toc121151129)

[Figure 3 2](#_Toc121151130)

[Figure 4 3](#_Toc121151131)

[Figure 5 3](#_Toc121151132)