

LEÇON 3 : LES VOLCANS

Ce qu'il faut retenir...



Bilan 1 : Les éruptions volcaniques.

Un **volcan** c'est une structure géologique provenant de la remontée de **magma** (roche fondue). Un volcan peut entrer en éruption, c'est-à-dire qu'il va se mettre à éjecter de la matière.

Il existe deux grands types d'éruption volcanique.

Schéma des deux types d'éruption volcanique

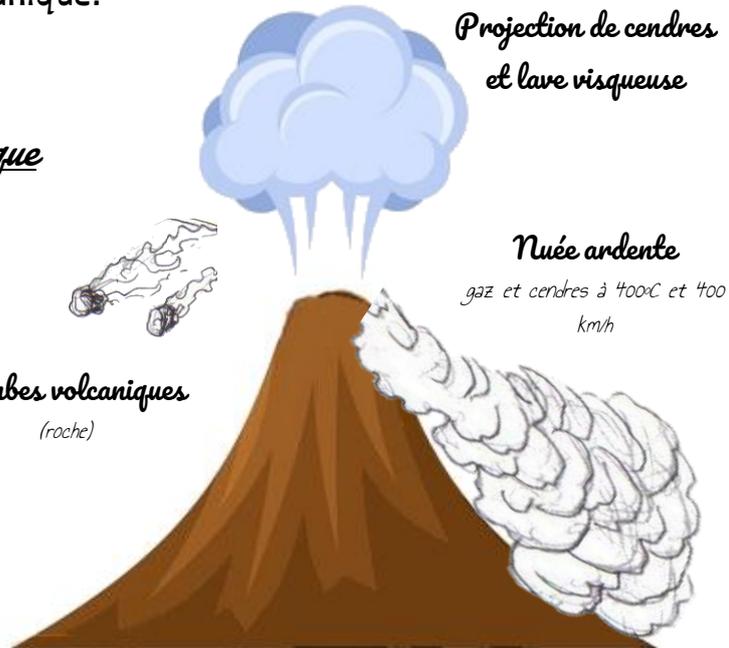
Coulée de lave
fluide



ÉRUPTION EFFUSIVE

Une éruption **effusive** est caractérisée par des coulées de lave fluide. La structure volcanique formée par ce type d'éruption est en forme de **cône**. Exemple : le Piton de la Fournaise (La Réunion).

Bombes volcaniques
(roche)



ÉRUPTION EXPLOSIVE

Une éruption **explosive** est caractérisée par des émissions brutales de lave visqueuse et d'un mélange de gaz, cendres (les **nuées ardentes**) et roches (**bombes volcaniques**). Les cendres peuvent se mélanger à de l'eau de pluie ou de rivière pour former des torrents de boue (les **lahars**). La structure volcanique formée par ce type d'éruption est en forme de **dôme**. Exemple : La Montagne Pelée (Martinique).

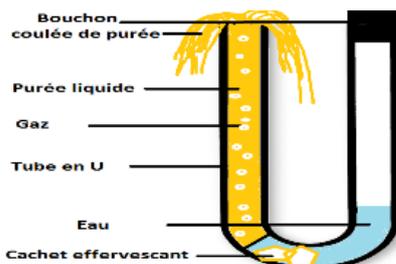


- **Volcan** : structure géologique provenant de la remontée de magma.
- **Eruption effusive** : coulées de lave fluide (couleur rouge).
- **Eruption explosive** : émissions brutales de lave visqueuse, nuées ardentes, bombes volcaniques, cendres (couleur grise).
- **Dôme** : structure typique des volcans à éruption explosive.
- **Cône** : structure typique des volcans à éruption effusive.
- **Bombes volcaniques** : roche projetée violemment hors du volcan.
- **Nuée ardente** : mélange de cendres brûlantes et de gaz qui peut dévaler rapidement les pentes d'un volcan lors d'une éruption explosive.
- **Lahar** : torrent de boue issu du mélange entre des cendres volcaniques et de l'eau.



Bilan II : La modélisation des deux types d'éruption.

C'est la différence de **viscosité** de la **lave** qui explique ces deux types d'éruption. Lorsque la lave est **fluide**, elle s'écoule sans problème pour donner une éruption effusive. Mais lorsque la lave est **visqueuse**, elle ne coule pas et finit par s'accumuler. Lorsque la structure est bouchée, la pression augmente à l'intérieur du volcan qui finit par « exploser ».



En laboratoire, on ne peut pas reproduire une éruption volcanique pour réaliser une expérience. On doit donc simplifier la réalité en faisant une **modélisation**.



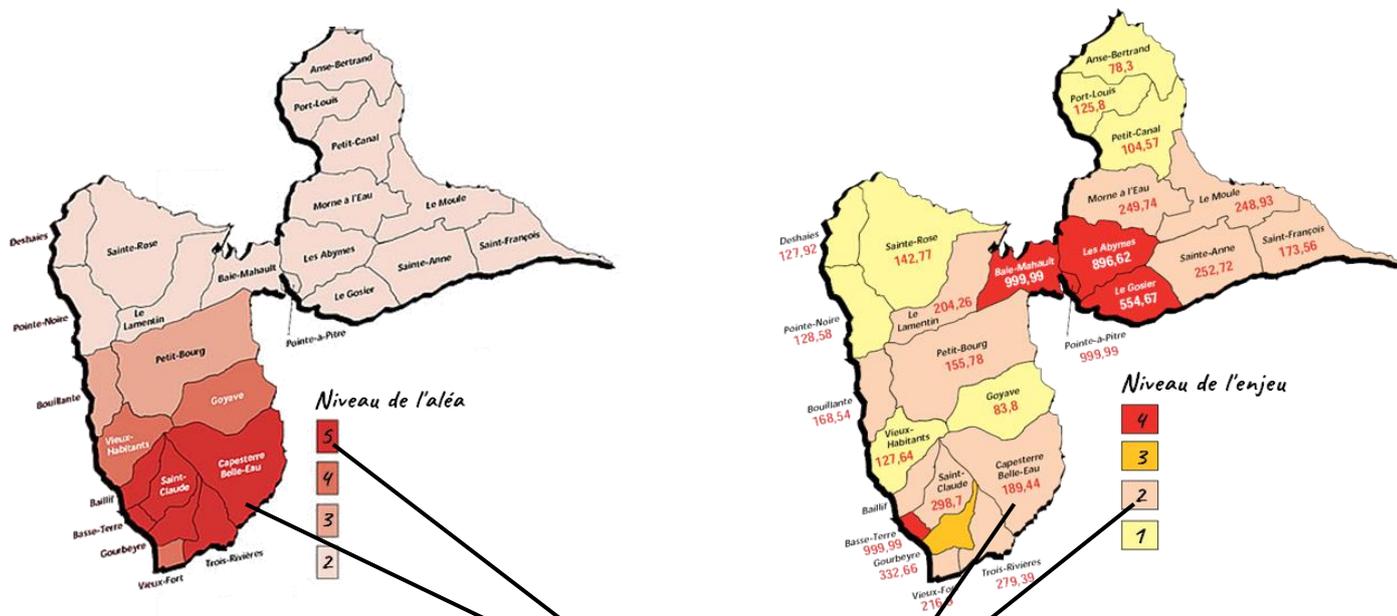
- **Magma** : mélange de roche fondue en profondeur et de gaz qui remonte du fait de sa densité plus faible. Lorsqu'il refroidit il se solidifie et donne à nouveau une roche.
- **Lave** : magma arrivé à la surface.
- **Viscosité** : caractéristique d'un liquide (visqueux ou liquide).
- **Visqueux** : qui s'écoule difficilement (comme le miel).
- **Fluide** : qui s'écoule facilement (comme l'eau).
- **Modélisation** : représentation d'un phénomène réel de façon simplifiée.

Bilan III : L'évaluation du risque volcanique.

Le **risque volcanique** représente la dangerosité d'un volcan. Pour évaluer le risque volcanique associé à un volcan, il faut trouver plusieurs informations :

- **l'aléa volcanique** (la possibilité qu'un volcan entre en éruption).

- **l'enjeu** (ce qui est important à côté du volcan comme les habitants ou les bâtiments).



Puis on utilise la formule qui permet de calculer le risque :

$$\text{RISQUE} = \text{ALEA} \times \text{ENJEUX}$$

(ici, Risque à Capesterre Belle-Eau = 5 x 2 = 10)

Plus l'aléa et les enjeux sont élevés et plus le risque est fort !

En France, il existe un fort risque volcanique dans certains départements d'outre-mer, exemple :

- La Guadeloupe (la Soufrière, éruption explosive).
- La Martinique (la Montagne Pelée, éruption explosive).
- La Réunion (le Piton de la Fournaise, éruption effusive).



La Soufrière, Guadeloupe



- **Aléa volcanique** : possibilité qu'un volcan entre en éruption.
- **Enjeu** : ce qui est important dans la zone (les habitants et les bâtiments).
- **Risque volcanique** : dangerosité d'un volcan qui prend en compte ses chances d'entrer en éruption et ce qu'il y a d'important autour de lui. C'est son nombre de « chance » qu'il détruit des bâtiments ou tue des personnes.



Le Vésuve, volcan situé en Italie près de Naples

(4,5 millions d'habitants)



Les amants de Pompéi, victimes du Vésuve en 79.

Bilan IV : La gestion du risque volcanique.

Pour faire face aux risques volcaniques, les volcans sont sous surveillance. Il existe des signes observables qui permettent de « **prévoir** » si un volcan est sur le point d'entrer en éruption (gonflement de la structure, séismes, émission de fumerolle...) et qui permettent donc de donner l'alerte.

Abris protégeant des bombes volcaniques



En plus de cette surveillance il existe des mesures :

- de **prévention** = sensibilisation des personnes aux risques volcaniques (information, entraînement...).
- d'**adaptation** = réduire les effets négatifs (construction d'abris anti-bombe volcanique, barrage anti-lahar...) ou éviter de construire dans les zones à risque fort.



Barrage anti-lahar

- **Prévision** : surveiller le volcan pour prévoir la prochaine éruption.
- **Prévention** : sensibiliser des personnes aux risques volcaniques (affiche, entraînement).
- **Adaptation** : réduire les effets négatifs (construction d'abris protégeant des bombes volcaniques, barrage anti-lahar...) ou éviter de construire dans les zones à fort risque.

