

Chapitre 9 : Le volcanisme modifie les paysages

PARTIE 2

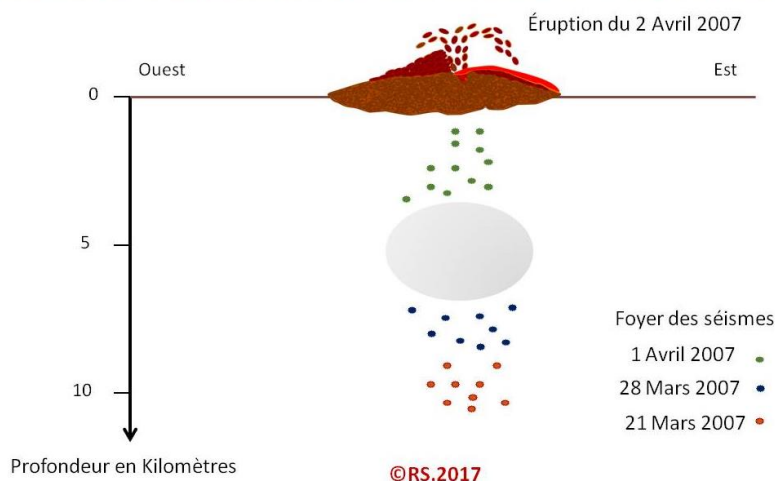
II Le déclenchement des éruptions

Si on observe un volcan effusif, on remarque que la sortie de la lave ne se fait pas toujours à partir du cratère principal. Le cône volcanique est fissuré et laisse la lave s'échapper par des fissures. Il est donc constitué d'un empilement de coulées de laves.

Activité 2a : Une réserve de magma

Les volcanologues peuvent enregistrer des petits séismes provoqués par la fissuration des roches sous l'effet de la remontée du magma. Ce « bruit sismique » est appelé « le trémor ». Il dure tout le temps de l'éruption en raison des bulles de gaz et des blocs de roches qui percutent la cheminée volcanique. Quand il n'y a plus de remontée de magma et que l'éruption s'arrête, alors le trémor s'arrête. Les ondes sismiques se déplacent très mal dans les matériaux liquides mais très bien dans les matériaux solides. Ainsi, la localisation des séismes sous le volcan permet aux volcanologues de repérer les zones de circulation du magma.

Localisation des séismes sous le Piton de la Fournaise avant l'éruption du 2 avril 2007



Consigne :

1) Complète les phrases suivantes avec les mots proposés : liquides, réserve de magma, continu, peu profond, remonte, très profonds.

On constate que les séismes les plus récents sont et les moins récents sont

On peut donc supposer que du magma sous le volcan.

On constate que le trajet des séismes n'est pas

On sait que les ondes ne circulent pas dans les milieux

On en déduit que la zone sans séismes sur le document correspond à une

2) Dans chaque case, inscris le numéro de la légende correspondante et proposée ci-dessous :

1 : cône volcanique

2 : projections

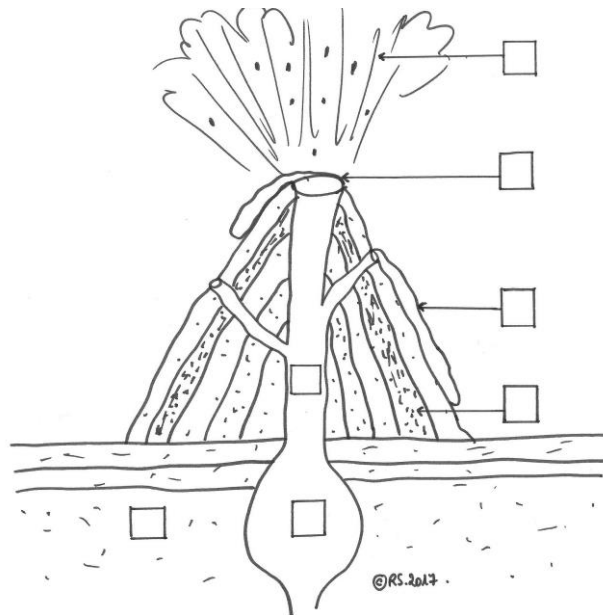
3 : coulée de lave

4 : cratère

5 : cheminée volcanique

6 : réservoir magmatique

7 : croûte terrestre



Activité 2b : Une sortie sous pression

1) Une expérience pour bien comprendre :

Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=8uI3894AG9U&list=PLic4mgxaNFNa3L2s4j4QOYT2ADxi6xbAc&index=18>

Matériel : une bouteille de soda ou d'eau gazeuse à secouer, un tablier, un plateau

Les fabricants de soda enrichissent leur boisson en un gaz : le dioxyde de carbone. Celui se dissout dans l'eau. C'est le même gaz que celui du magma des volcans. Quand on secoue la bouteille, le gaz sort de l'eau et s'accumule sous le bouchon. Dès que tu ouvres la bouteille c'est l'explosion ! Le gaz sort entraîne la boisson avec lui et tout coule ! C'est le même mécanisme qui se passe dans un volcan.

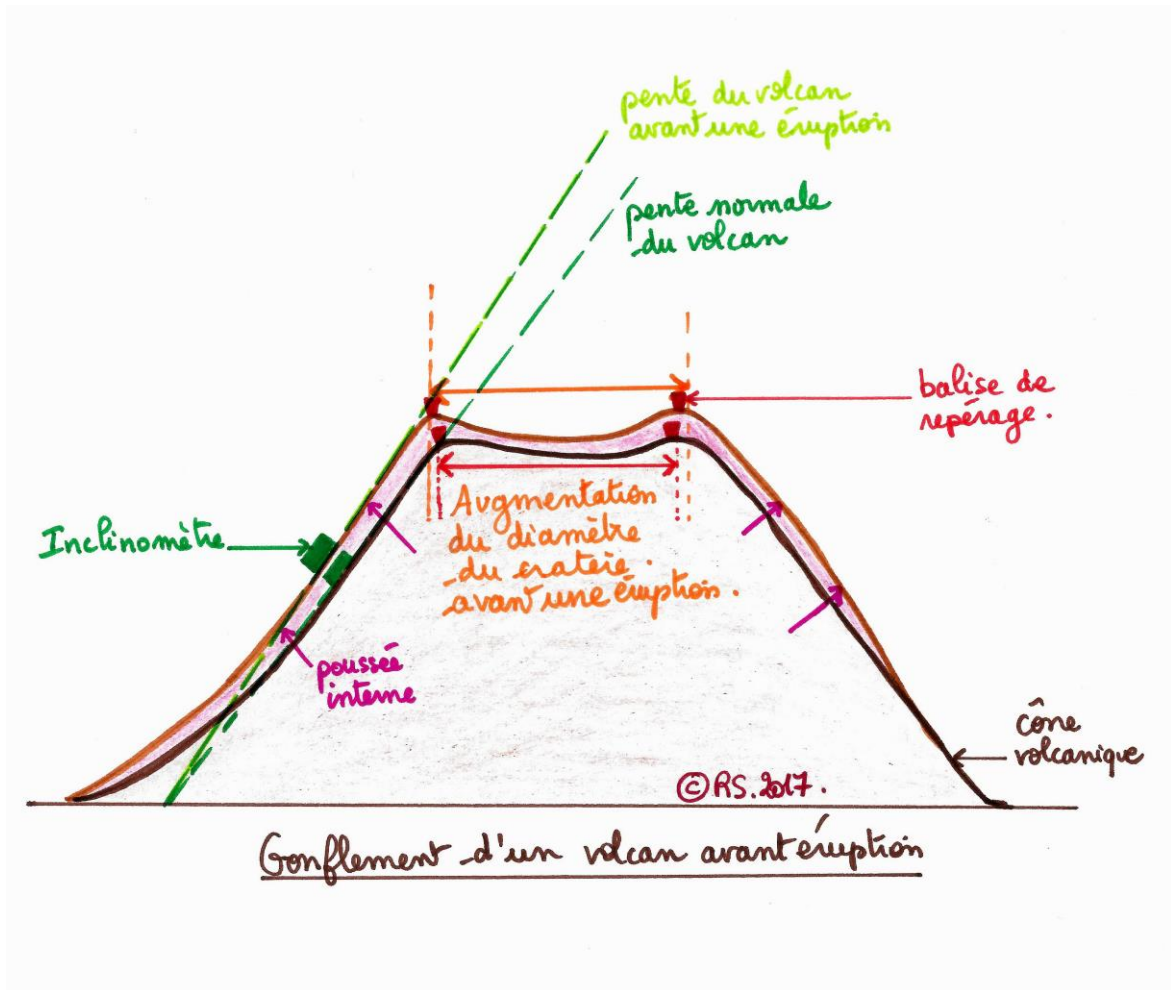
2) Les étapes d'une éruption

Remets les 4 phrases suivantes dans l'ordre afin de reconstituer les étapes d'une éruption.

- Brusque dégazage à l'origine de l'éruption
- Formation de magma par fusion partielle d'une roche
- Remontée du magma dans la cheminée du volcan
- Accumulation de magma appelée "réservoir magmatique"

Réponse :

- #### **3) La surveillance du volcan :** Les géologues peuvent indiquer si oui ou non du magma remonte dans un volcan car celui-ci "gonfle". On repère le gonflement grâce à des appareils appelés "inclinomètres" qui détectent un changement d'inclinaison des pentes du cône volcanique et des balises de repérage qui enregistrent un allongement entre leurs positions.



Activité 2c : Comment expliquer la différence d'activité ?

Démarche scientifique

Observation : pour le volcanisme explosif, la lave ne coule pas. Elle s'accumule au point de sortie et forme un dôme qui explosera plus tard. Pour le volcan effusif, la lave coule.

On sait que le magma est constitué de roche fondue et de gaz

Hypothèse : Il y a une différence de viscosité du magma ce qui fait qu'il ne doit pas réagir de la même façon à la poussée des gaz. Le volcan effusif a une lave fluide qui coule bien laissant les gaz s'échapper : l'éruption n'est pas violente. Le volcan explosif a une lave visqueuse qui ne coule pas ne laissant pas les gaz s'échapper et transformant le volcan en bouteille de champagne !

Expérience : testons la viscosité du magma sur la sortie des gaz.

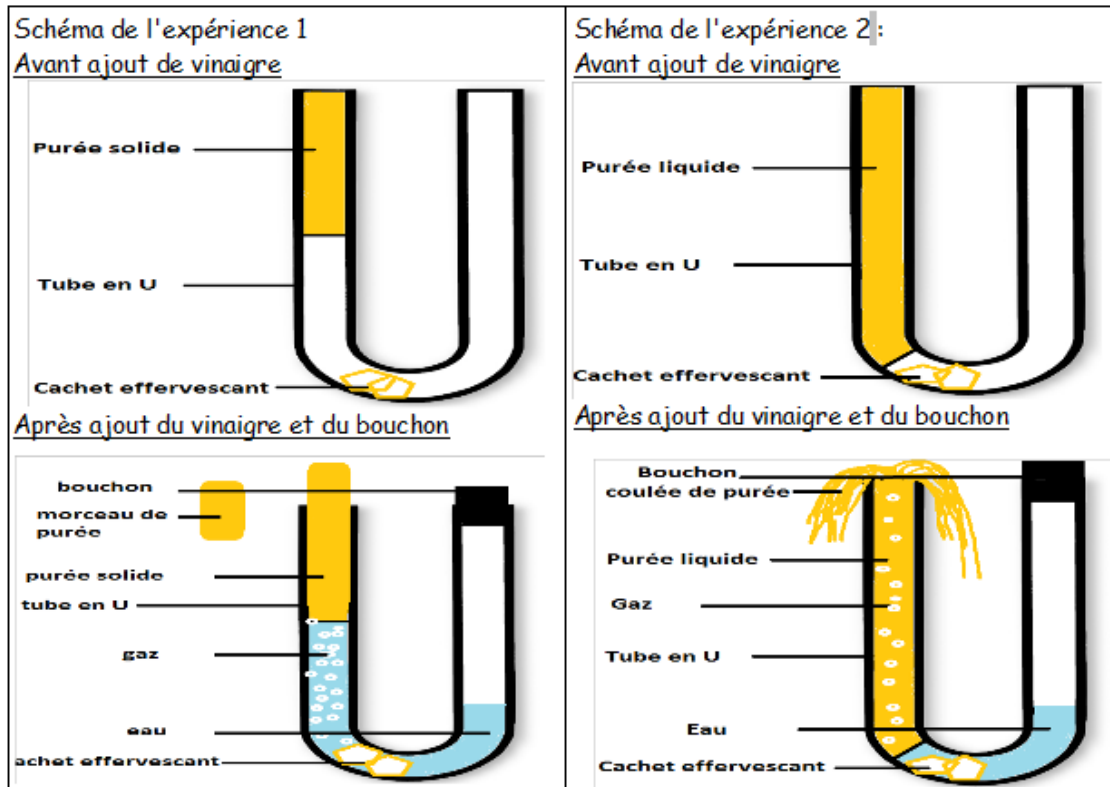
Matériel : purée épaisse et fluide/ comprimés effervescents /tubes en U/ cuvette.

L'expérience au collège :

<https://www.youtube.com/watch?v=WJjyHbV4u1U&list=PLic4mgxaNFNa3L2s4j4QOYT2ADxi6xbAc&index=19>

Tu peux reconstituer cette expérience chez toi avec des flûtes à champagne. Regarde la vidéo

suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=NL4FW2c-JJc&list=PLic4mgxaNFNa3L2s4j4QOYT2ADxi6xbAc&index=20>



Volcan effusif : Il a une lave fluide

La purée remonte lentement entraînée par les gaz qui la traversent et finit par s'écouler le long du tube

Volcan explosif : il aurait une lave visqueuse

La purée remonte poussée par les gaz qui s'accumulent sous elle. La purée sort en bloc et ne s'écoule pas formant un bouchon au tube.

Consigne : Relie le type d'éruption à la bonne expérience :

Eruption effusive
 Eruption explosive

Expérience 1
 Expérience 2

Bilan 2 : Le magma se forme en profondeur par fusion des roches. Il est constitué de roches fondues, de morceaux de roches non fondues et de gaz. Le type d'activité volcanique dépend de la viscosité du magma. Un magma peu visqueux est à l'origine d'éruptions effusives caractérisées par de coulées fluides et longues. Un magma très visqueux est à l'origine d'éruptions explosives caractérisées par des explosions et la formation d'un dôme de lave visqueuse. Les gaz contenus dans le magma sont « sous pressions » et cherchent à s'échapper : ils remontent en surface entraînant avec eux le magma. Ce sont donc les « moteurs » des éruptions. Arrivés en surface, les gaz sont « expulsés » du magma. La lave correspond donc au magma dégazé.