

L'ORIGINE DES VOLCANS ET SEISMES

D'OÙ PROVIENNENT VOLCANS ET SÉISMES ET COMMENT SONT LIBÉRÉS LEURS PRODUITS ?

ACTIVITÉ 1 : ASTHÉNOPHÈRE, PLAQUES LITHOSPHÉRIQUES ET LOCALISATION DES SÉISMES ET VOLCANS

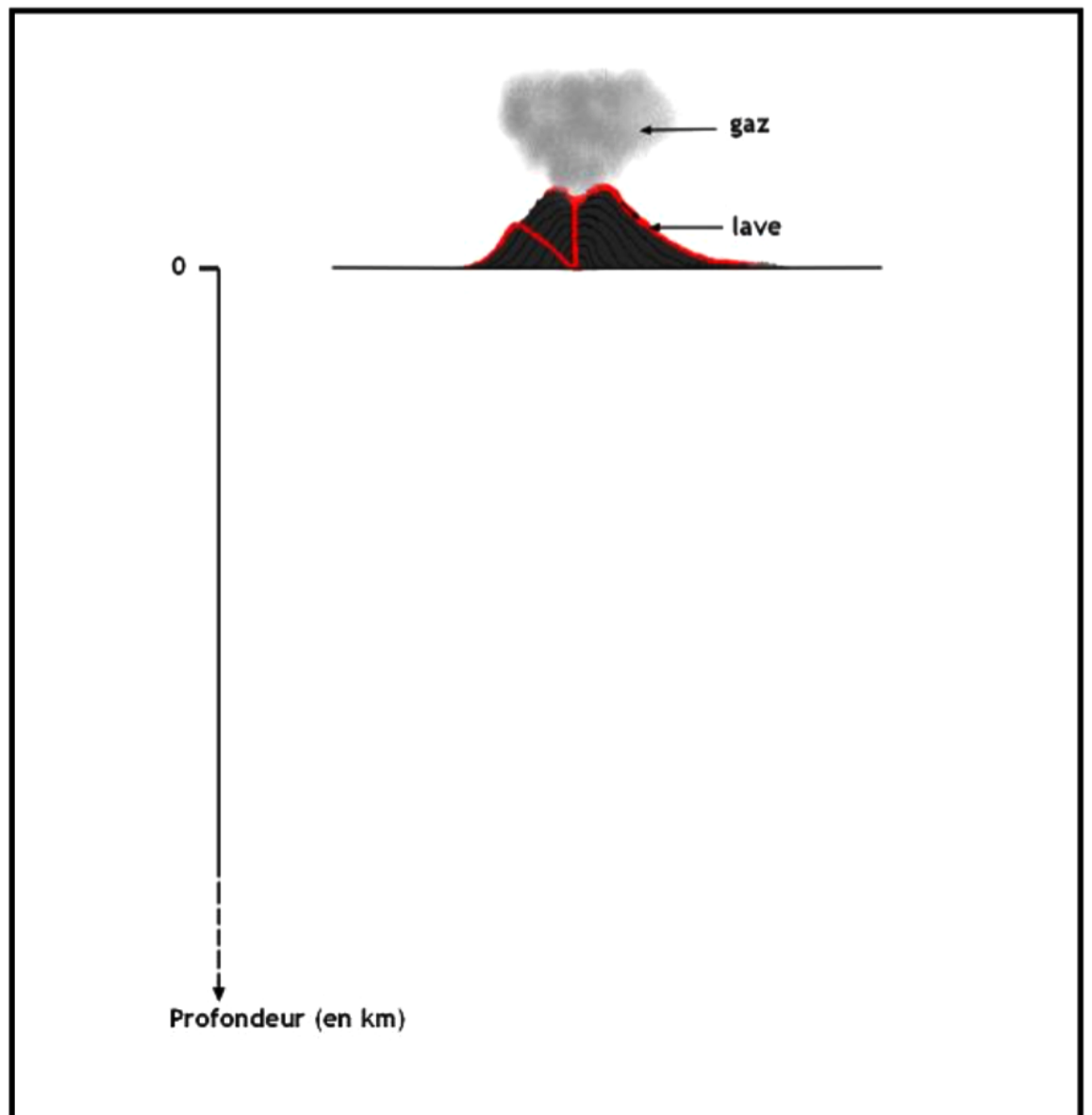
Jonathan et Mathilde sont en vacances à la Réunion et partent se balader sur le Piton de la Fournaise. Là bas, ils assistent à une éruption du volcan et observent de nombreuses coulées de lave et rejets de gaz. Ils se demandent alors d'où cela provient exactement. Mathilde pense que la lave vient du centre de la Terre. Jonathan lui, a lu dans un livre que la Terre avait un rayon de 6371 km, il ne pense donc pas que la lave puisse venir de si loin en profondeur. Il pense plutôt que la lave vient de l'intérieur du volcan, mais sans savoir où avec précision. En revanche, ni l'un ni l'autre ne sait expliquer la libération de gaz.

A PARTIR DE L'EXPLOITATION DES DOCUMENTS, COMPLÈTE LE SCHÉMA CI-DESSOUS AFIN D'EXPLIQUER À JONATHAN ET MATHILDE D'OÙ PROVIENNENT PRÉCISÉMENT LAVE ET GAZ OBSERVÉS LORS DE L'ÉRUPTION DU VOLCAN ET COMMENT ILS PEUVENT ÊTRE LIBÉRÉS.

AIDE

3 niveaux d'aide sont disponibles pour vous :

- aucune
- **aide 1 :**
moyenne
- **aide 2 :** coup de pouce « supérieur »



AIDE 1 : MOYENNE

Réponds à ces questions à partir des documents, puis utilise les réponses que tu as trouvées pour compléter ton schéma :

- Qu'est ce que le magma ?
- D'où vient il au moment de l'éruption ? de quelle profondeur ?
- A quoi correspondent les foyers de séismes ?
- Pourquoi n'y a-t-il pas de foyer de séismes vers 5 km de profondeur ?
- Qu'est ce que la chambre magmatique ?
- Où se situe t-elle ?
- Où se forme le magma ?
- Qu'est ce qui fait remonter le magma jusqu'à la surface lors d'une éruption ?

- Ton schéma doit comporter des légendes et un titre en rapport avec la consigne, il doit indiquer les profondeurs et montrer simplement où se forme le magma, d'où il vient et ce qu'il devient à la surface.

AIDE 2 : COUP DE POUCE SUPÉRIEUR

Document 1 :

- Qu'est ce que le magma ?
- D'où vient il au moment de l'éruption ? de quelle profondeur ?

Documents 1 et 2 :

- A quoi correspondent les foyers de séismes ?

Documents 1 et 3 :

- Pourquoi n'y a-t-il pas de foyer de séismes vers 5 km de profondeur ?

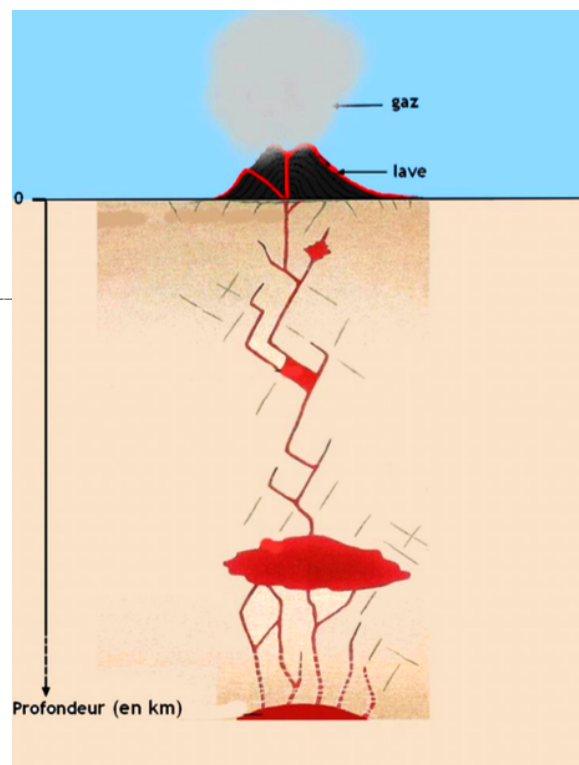
- Qu'est ce que la chambre magmatique ?

- Où se situe t-elle ?

- Où se forme le magma ?

Document 4 :

- Qu'est ce qui fait remonter le magma jusqu'à la surface lors d'une éruption ?

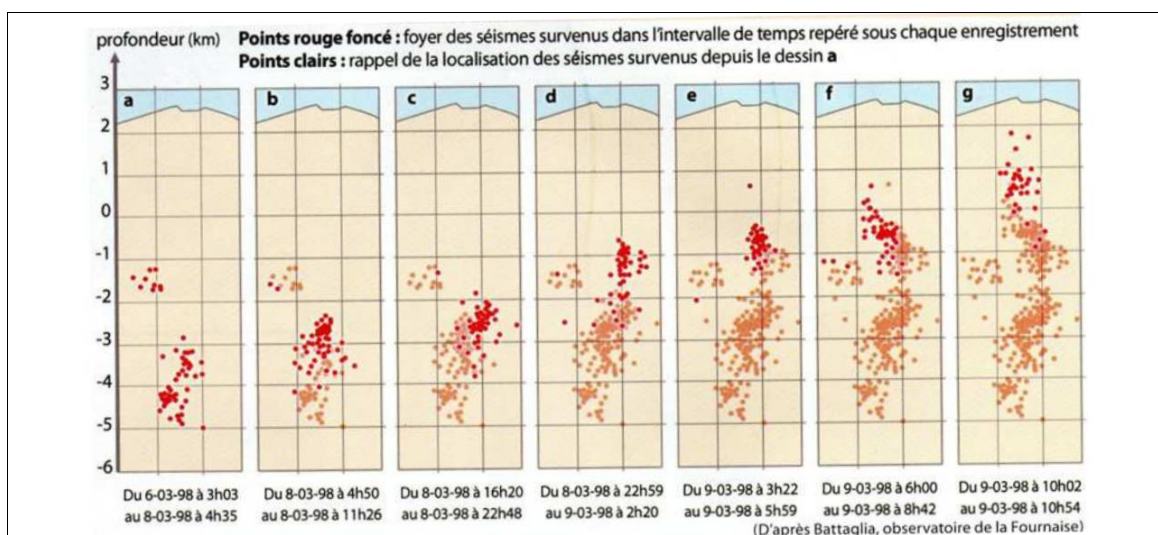


C 17	exploiter des résultats	
C 2	saisir / extraire des informations utiles	
C 15	savoir communiquer par un schéma	

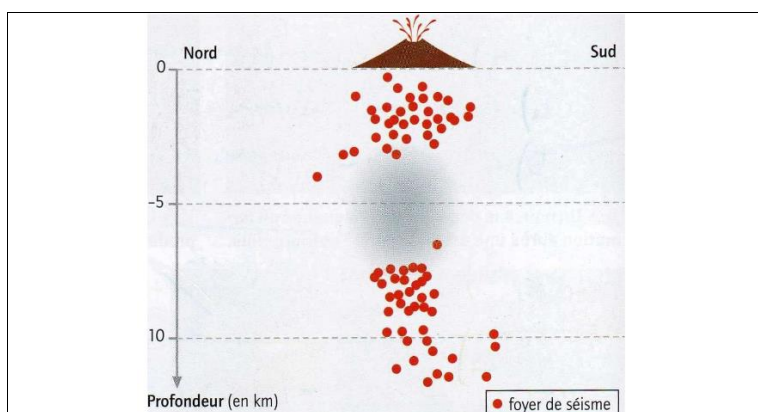
CORPUS DOCUMENTAIRE À DISPOSITION

- Le magma se forme par **fusion de roches** entre 50 et 150 km de profondeur. Cette fusion est **partielle** car seule une **partie de la roche** fond en donnant des **gouttelettes de liquide**. Ces **gouttelettes migrent lentement vers le haut** car elles sont plus légères que les roches qui les entourent. Elles se rassemblent sous le volcan, en profondeur, au niveau d'un **réservoir magmatique**, où le magma s'**accumule**. Le magma peut stagner plusieurs mois ou plusieurs années dans cette chambre magmatique.
- La magma accumulé dans la chambre magmatique est de la **matière minérale fondue** (à plus de 1000°C) constituée d'un mélange de **liquide**, de **gaz** et de **fragments de roches solides**. Au moment de l'éruption, le magma remonte à partir de la chambre magmatique jusqu'à la surface par des fractures dans la roche (cheminées). Une fois **libéré en surface de ses gaz**, il forme la lave.
 - Un **foyer de séisme** est créé par la **cassure d'une roche**.Les roches présentes sous le volcan peuvent être fracturée par la **remontée d'un magma** sous pression et peuvent donc **produire des séismes**.
Mais attention, les cassures ne peuvent se produire que dans les roches solides (rigides) et ne **peuvent pas se produire** dans les roches fondues, c'est-à-dire à l'endroit d'accumulation du magma (chambre magmatique).

Document 1 : La formation et la remontée du magma



Document 2 : Localisation des foyers sismiques apparus jusqu'à 5 km de profondeur sous le Piton de la Fournaise les heures précédents l'éruption de 15h10 du 9 Mars 1998 (qui dura ensuite 196 jours sans interruption).






Document 3 : Localisation des foyers sismiques sous le Piton de la Fournaise obtenus par des enregistrements réalisés sur toute l'année 1998 (avant et après l'éruption).




Lorsque l'on secoue une bouteille d'eau gazeuse (ou de soda) puis qu'on l'ouvre, le liquide jaillit sous pression. Si on secoue une bouteille d'eau plate (sans gaz) et qu'on l'ouvre, l'eau reste au même niveau.

Grâce à cette simple expérience, on peut comprendre facilement ce qui est à l'origine de la remontée du magma sous le volcan.

Document 4 : Le « moteur » de la remontée du magma.

PROPOSITION D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (À ADAPTER À MA GRILLE)

Compétence	Non acquis 	Acquis 	Expert 
C3.1.1 S'informer « Extraire des informations des documents »	Je n'ai pas indiqué les éléments attendus.	J'ai indiqué sur le schéma : - le magma en profondeur - que le magma vient de la fusion partielle des roches - la chambre magmatique - la cheminée par laquelle le magma remonte à la surface - que le gaz permet au magma de remonter à la surface	J'ai indiqué sur le schéma : - que le magma se forme entre 50 et 150 km de profondeur. - que le magma est un mélange de roche fondue, de gaz et de roche solide. - que le magma s'accumule parfois longtemps dans la chambre magmatique. - que la lave est le magma en surface qui a perdu ses gaz.
C3.1.3 Raisonnement : « faire le lien entre plusieurs informations »	Je n'ai pas indiqué les éléments attendus.	J'ai indiqué que la chambre magmatique se situe aux alentours de 5km de profondeur	J'ai indiqué que la remontée du magma provoque des séismes (foyers par cassure de la roche).
C3.1.4 Communiquer « répondre clairement à la consigne »	Je n'ai pas répondu correctement à la consigne.	- J'ai schématisé. - J'ai indiqué les informations proprement, sous forme de légendes. - J'ai utilisé une (ou plusieurs) flèche(s) pour indiquer la remontée du magma.	- J'ai mis un titre valable. - Mon schéma est soigné (sans ratures, sans traces de gommes, etc...)
C7 Autonomie et initiative	Le professeur m'a fait plus d'une remarque.	J'ai travaillé avec <u>sérieux</u> en respectant les consignes.	J'ai su travailler en groupe de <u>manière constructive</u> , en écoutant les idées des autres élèves et en proposant les miennes.

Compétence	Non acquis 	Acquis 	Expert 
C3.1.1 S'informer « Extraire des informations des documents »	Je n'ai pas indiqué les éléments attendus.	J'ai indiqué sur le schéma : - le magma en profondeur - que le magma vient de la fusion partielle des roches - la chambre magmatique - la cheminée par laquelle le magma remonte à la surface - que le gaz permet au magma de remonter à la surface	J'ai indiqué sur le schéma : - que le magma se forme entre 50 et 150 km de profondeur. - que le magma est un mélange de roche fondue, de gaz et de roche solide. - que le magma s'accumule parfois longtemps dans la chambre magmatique. - que la lave est le magma en surface qui a perdu ses gaz.
C3.1.3 Raisonnement : « faire le lien entre plusieurs informations »	Je n'ai pas indiqué les éléments attendus.	J'ai indiqué que la chambre magmatique se situe aux alentours de 5km de profondeur	J'ai indiqué que la remontée du magma provoque des séismes (foyers par cassure de la roche).
C3.1.4 Communiquer « répondre clairement à la consigne »	Je n'ai pas répondu correctement à la consigne.	- J'ai schématisé. - J'ai indiqué les informations proprement, sous forme de légendes. - J'ai utilisé une (ou plusieurs) flèche(s) pour indiquer la remontée du magma.	- J'ai mis un titre valable. - Mon schéma est soigné (sans ratures, sans traces de gommes, etc...)
C7 Autonomie et initiative	Le professeur m'a fait plus d'une remarque.	J'ai travaillé avec <u>sérieux</u> en respectant les consignes.	J'ai su travailler en groupe de <u>manière constructive</u> , en écoutant les idées des autres élèves et en proposant les miennes.

