

Cycle 4

Niveau → ?

Sujet: L'origine de l'ype éruptif d'un volcan

Place ds Bo

Thème: La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Partie: Quelques phénomènes géologiques

Dans le Bo → Compétence visée pour cette partie:

→ Expliquer qqs phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique globale.

Connaissance: connaître la dynamique interne et tectonique des plaques; séisme, éruption volcanique

c'est le objectif principal visée de la séance!

Prérequis: Cycle 3: - caractériser et décrire les manifestations de l'activité interne de la Terre:← séisme
← érupt° volcanique

Il n'explique pas les mécanismes

ni l'origine des séismes / érupt° volca; pas replacer ds le contexte géodynamique globale

C'est ce qui est vu au cycle 4!

Obstacle envisagé: obstacle épistémologique (les élèves ont des RI erronés sur le sujet)

Ex: - "les volcans et des montagnes de feu"

- "Des montagnes remplies de laves et l'érupt° correspond à un débordement de lave"

Intérêt de connaître les RI des élèves pour
de repère d'éventuel débat, d'explicitation et d'utilisation
des méthodes didactiques (CSC) pour déstabiliser les idées
(démontre une reconstruite nulle concept)Mieux
amener
les élèves à penser...

ERCP

Analyse de la séance !

viser à ^{concocté} _{implég} → Accroche : obs des vidéos de type d'érupt ≠
- Rédige en texte par les compen

Élève → Constaté qu'il existe ≠ type d'érupt mais ne savent pas pourquoi ça veut ecla est dû
step : problème

Pb : A quoi sont dues les émissions de divers types de laves ?
↓ matériel

Les deux proposent hypothèses :

① → la nature de la lave est ≠ et cela conduit à tester l'H de la viscosité.

② Compétences travaillées : ^{BC} ① Concevoir, exécuter, réaliser
Capacité : Concevoir un protocole permettant de tester l'H ① et le mettre en œuvre
② Produire des démarches
Capacité : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions

1^{ère} étape

enseignement
didactique

→ Anticiper le protocole



- étudier comp chim lave ≠ selon
↓
série gaz (H₂O)

← matériel ← Recherche !
protocoles

→ étudier effet de ^{lave} magma visqueux a pu avec un logiciel a des vidéos

Compétence ①

Doc 4 → Aide

→ ≠ pt / étape que l'élève doit faire valider concernant cette compétence capacité

concoct → doc 4

mise en œuvre → Doc 1 et 2

Objectifs de product : rédiger un texte pour ^{concevoir proto}
analyser expé

Aide : définir viscosité :

Ensemble des phénomènes de résistance du mouvement d'un fluide pour un ~~gène~~ ~~type~~ ~~écoulement~~ ~~avec ou sans~~ turbulence.

Consigne : faire des essais sur site ... et compléter le tableau pour trouver indice sur rôle de viscosité des érupt' volcaniq

tableau ci contre $\left\{ \begin{array}{l} \text{teste v. simple} \\ \text{lave} \\ \text{gaz} \end{array} \right\}$ indice sur rôle de viscosité ?
+ Malouzel ! $\rightarrow$ Corps $\neq$ produit lors éruption $\rightarrow$ Aide $\left\{ \begin{array}{l} \text{e. pâte} \\ \text{e. v.} \\ \text{e. p.} \end{array} \right.$

Doc 3 $\rightarrow$ le site permet de faire varier 2 paramètres :
- viscosité magma
- quantité de gaz

Les deux doivent faire varier la viscosité avec une quantité de gaz constante d'abord avec peu / puis avec bcp.

$\rightarrow$ Interprétation : observer / comparer : - entre peu et bcp gaz avec viscosité m

$\rightarrow$ Limite : modèle n'est pas proche de la réalité car viscosité la charge magnétique n'est pas qu'un seul et simple réservoir ?
- modèle, et ~~pas~~ très simple.
(on ne voit pas d'éruption)

2^e étape

Pedig demochi $\neq$
C2 $\rightarrow$ Inlande resultat + inuen condan-

$\rightarrow$ Darent analisen l'exp. / Doc 4 aide par valde cette coperta

C'est ds cette étape qu'il complete les tableaux à l'aide des logiciels.

Doc 5 $\rightarrow$ Production di dove

Eleve 1 $\rightarrow$ compen au volon explici, c'est Θ day _{deux}
 $\rightarrow$ obstacle opudoma?

Il n'a pas fait de lien entre les 2 pnamla

Eleve 2: Bien pg lien entre 2 pnamla
+ mntu les indice

Bilan que je propose:

"Les emissions des $\neq$ types de lave st dû à la viscosité magma"
La quantité ~~de gas~~ ~~et la viscosité des~~ magma que en rde ds le type d'éruption"

- explosif: explosa lave visqueuse (gas s'échappent)
- effusif: coule lave fluide (gas s'échappent)

Orale 2 clg 3 2 198

Sujet : L'origine de type éruptif d'un volcan

Niveau : Cycle 4

Matériel fourni : Basalte et diorite.

Démarche de l'enseignante : l'enseignante commence par rédiger un court texte pour comparer les vidéos de types d'éruptions. Cela lui permet de poser la problématique : à quoi sont dues les émissions de divers types de laves ? Les élèves proposent que la nature de la lave est différente et cela conduit à tester l'hypothèse de la viscosité.

Document 1

Consigne : après avoir fait plusieurs essais sur le site <http://www.cite-sciences.fr/au-programme/evenements/quand-la-terre-gronde/volcans/eruptions-volcaniques.html>, compléter le tableau suivant avec le plus de précision possible pour trouver des indices quant au rôle de la viscosité dans ces deux éruptions volcaniques.

	Indices sur le rôle de la viscosité
Lave très fluide	
Lave très visqueuse	

Document 2

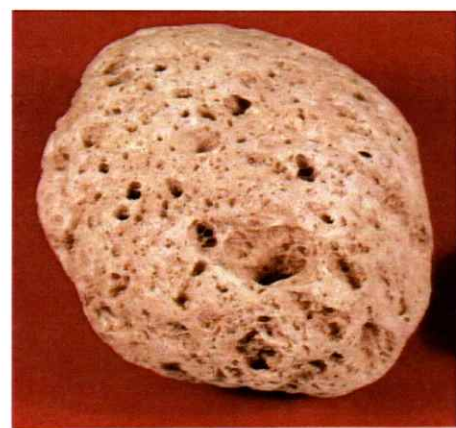
Consigne : après avoir fait plusieurs essais sur le site <http://www.cite-sciences.fr/au-programme/evenements/quand-la-terre-gronde/volcans/eruptions-volcaniques.html>, compléter le tableau suivant avec le plus de précision possible pour trouver des indices quant au rôle des gaz dans ces deux éruptions volcaniques.

	Indices sur le rôle des gaz
Beaucoup de gaz	
Peu de gaz	



Lapillis → produit dans des coulées pyroclastiques
<http://www.astrosurf.com>

Figure 1. Pierre ponce



Droits réservés - © 2000 Michelle Barbier - ENS Lyon

Pierre ponce

<http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/pierre-ponce.xml>

Document 3 Site de la cité des sciences

<http://www.cite-sciences.fr/au-programme/evenements/quand-la-terre-gronde/volcans/eruptions-volcaniques.html>

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

QUAND LA TERRE GRONDE

vivre avec le risque

volcans

Viscosité du magma : très fluide, fluide, pâteux, très visqueux

Quantité de gaz : peu, beaucoup

Choisissez la viscosité du magma et la quantité de gaz, puis cliquez sur le bouton rouge pour déclencher un type d'éruption et observer la forme du volcan.

Les volcans actifs doivent être surveillés en permanence, surtout s'ils traversent des phases explosives. Avec l'installation d'observatoires volcanologiques, les scientifiques mesurent la taille et la température des volcans, étudient la composition des gaz qu'ils émettent, enregistrent les vibrations du sol, le gonflement de leurs parois... Ils peuvent ainsi prévoir leurs éruptions. En cas de risque élevé, des messages d'alerte sont diffusés à la radio, indiquant la conduite à tenir. Si les risques sont jugés importants, les autorités peuvent décider d'évacuer la population.

1 Gaz est → peu
peu viscosité
cf + beaucoup
quantité gaz
peu viscosité

Document 4 Aides**Capacité évaluée à concevoir de protocole.**

Cocher ce qui est réalisé	Moi	Prof
Une seule hypothèse testée recopiée ou soulignée.		
L'expérience permet de tester toute l'hypothèse et pas une autre (cohérence entre témoin ou situation de départ et expérience).		
Présence d'un témoin.		
Le matériel nécessaire est présenté et vraisemblable		
Le protocole est présenté sous forme de schémas et textes clairs		
Tous les détails sont indiqués.		
Le résultat prévu est écrit : Si l'hypothèse est exacte, alors...		
Orthographe et propreté.		
Validé, non validé.		

Capacité à analyser une expérience.

Cocher ce qui est réalisé	Moi	Prof
L'hypothèse est recopiée.		
L'expérience est décrite avec précision et exactitude (témoins ou situation de départ)		
Les résultats sont décrits (des valeurs ou indique ce qui est observé).		
Une phrase donne une explication cohérente pour expliquer pourquoi on obtient ce résultat avec cette expérience.		
On écrit une phrase pour indiquer si l'hypothèse est juste ou fausse.		
On formule une réponse cohérente et exacte à la problématique posée.		
Expression française correcte.		
Validé, non validé.		

Document 5 Productions d'élèves

Élève 1	Indices sur le rôle de la viscosité
Lave très fluide	Quand la lave est très fluide alors ça coule bien sans exploser. Ça va même très loin en glissant sur la Terre. <u>C'est dangereux car il faut courir vite.</u> ^{OK}
Lave très visqueuse	Quand la lave est visqueuse alors elle sort en faisant une grande montagne et coule moins sur les côtés mais elle monte. <u>Il n'y a pas d'explosion.</u> ^{OK} Si avec trop gas rien de tel de grande exp. il n'a pas les 2 paramètres
Élève 1	Indices sur le rôle des gaz
Beaucoup de gaz	Quand il y a beaucoup de gaz, la montagne explose.
Peu de gaz	Quand il ya peu de gaz, la montagne volcan grandit mais il n'y a pas d'explosion.
Élève 2	Indices sur le rôle de la viscosité
Lave très fluide	Ça coule mais avec beaucoup de gaz ça fait des petits volcans en plus. ^{OK}
Lave très visqueuse	Ça explose avec beaucoup de gaz ou ça fait une grande montagne avec peu de gaz. ^{OK TB}
Élève 2	Indices sur le rôle des gaz
Beaucoup de gaz	Ça explose avec le visqueux mais pas ça fait des petits volcans sans visqueux. ^{OK}
Peu de gaz	Ça fait rien. ^{OK} c'est mal que du magma en soit pas

Quand même

(1)

C4 → origine type éruptif d'un volcan.

Bo ou ?

Cpt: comprendre la tectonique -

- Prérequis ⇒ Caractériser et décrire les éruptifs volcaniques.

→ R & éruptions = Montagne de feu, de lave qui débordent. (Référer à Arago et à l'aspect de la terre)

Ancêtre → Vidéos de 4 types de volcans → à l'origine des 4 types.

⇒ H/ → notion de la lave ≠ la viscosité ⇒ Rf OK.

Cpt → Concevoir et décrire en œuvre 1 protocole → doc 4 → étapes -

(Auto évalué)

Étudier la lave des volcans → étudier les Roches.

3 + durée de la période - Prendre la

⇒ étudier les effets d'une lave visqueuse

(ellipses de gaz ?)

Doc 1 et 2 ⇒ C

logiciel: Comparer la forme varier la viscosité.

(Modéliser)

Cpt?: Interpréter les résultats + C.C.P. OK.

Doc 5: Comme vite ⇒ Rf ?

en visqueuse → volcans explosifs OK.

⇒ Bonne analyse des pat^o de e.

Antip du logiciel: enfantin / esthétique

bilan: enfin → viscosité + eau ! ? ⇒

Origine pt chaud → flux.

quel lien quantitatif
de gaz et viscosité ?

(11')

- Pt chaud - adhésif → pas trop de...

- lave et gaz / viscosité ⇒

bruyère des gaz → pas trop claire.

Volcan et climat - OK →

Nodularité → relie au concret / à la réalité.

ac ces roches ⇒ 5 types de volcans ⇒ éruption / effusion / explosif.

(empire ind → pléistocène - structure → liée à refroidissement → refroidissement rapide / lent.

⇒ relie par une ligne à β → permet de passer → gaz.

Proche au début de la séance ⇒ Diable → Roches + Volcanisme.

Souffrance en orpèbre →

- Sortie à la journée à ST Pierre → Pontage Pelee

Dernier Pédagogique / transport / horsaire → Pisp - gilet jaune

→ chef d'établissement valide au CA →

- e blème OK.

- Comportement hostile → rappelle le règlement intérieur → punition.

PP

Si grave → dialogue avec les parents.

Debut centre e ⇒

Débrief de l'oral du 18-05-20

Points positifs	Points négatifs
- Réactive TB! - Bonne compréhension de la séance - Bien pour les connaissances du sys. éducatif (! financement des) scolarisés - Bonne communication	- $\approx$ scientifique (mais il y a du progrès!) ↳ viscosité → lien avec gaz à ruisseler - manque problématisé scientifique - Être plus claire dans explication lors que je propose d'éventuels obstacles ou RI d'éleve. - Présentation un peu longue! (11min/10m)

Note pour les 4 blocs de la grille d'éval.

- Didactique : 14
- Scientifique : 10
- Communication : 15
- Éducatif : 14,5

Total
 $\approx 13,5$