

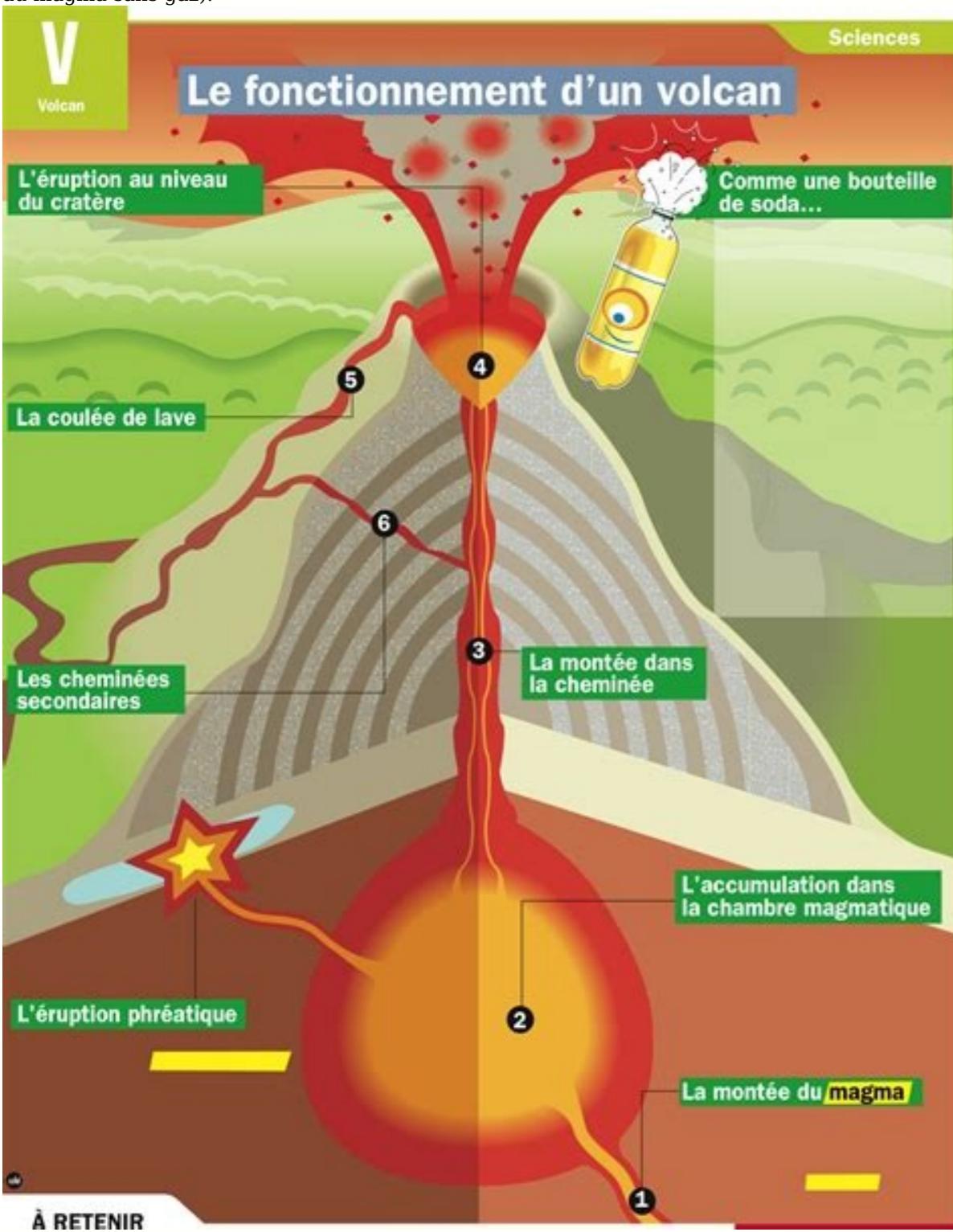
I'm not a robot 
reCAPTCHA

I'm not a robot!

Cours volcanisme pdf

Cours sur le volcanisme 4ème pdf. Cours volcanisme 4ème pdf. Cours sur le volcanisme pdf

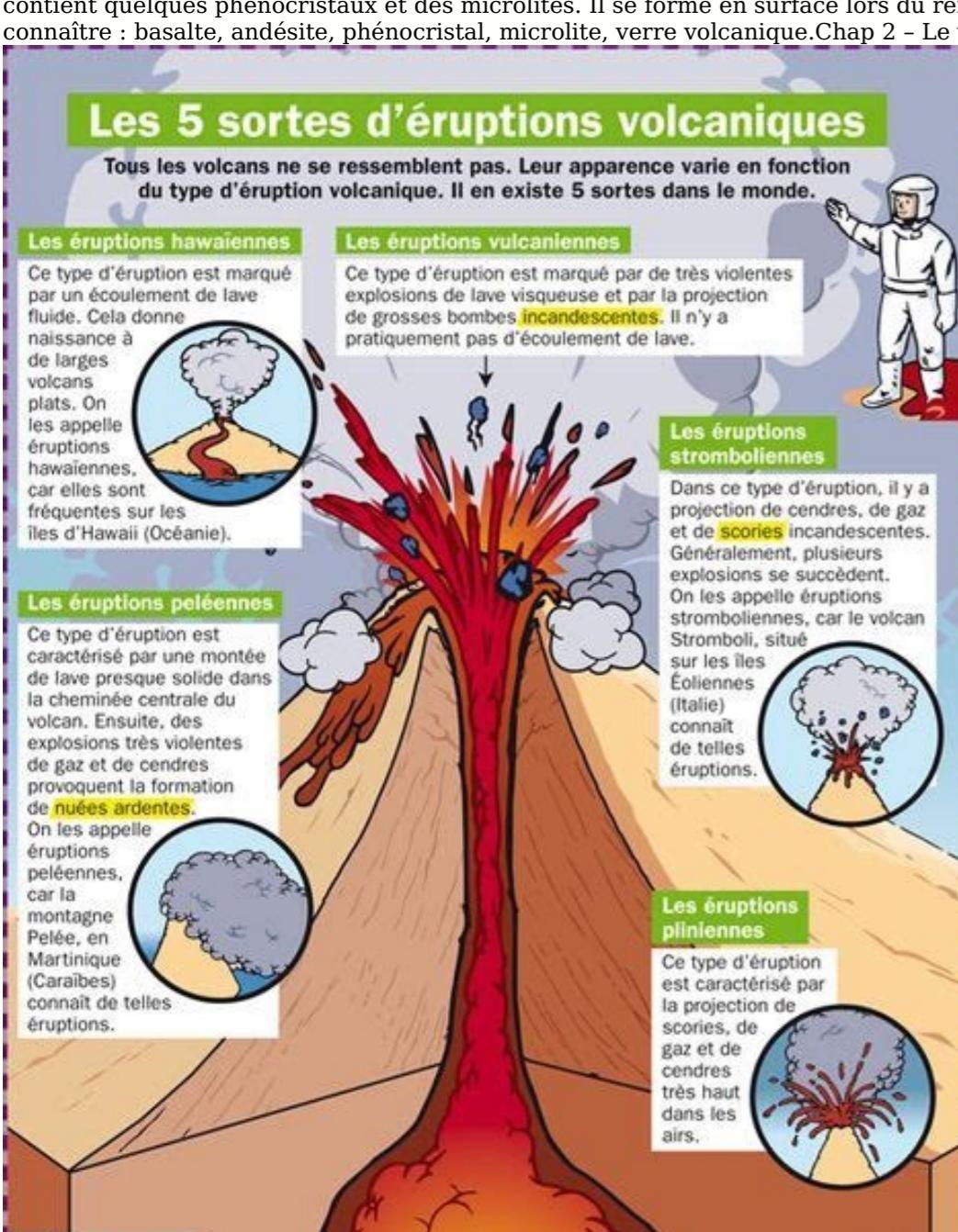
Une éruption volcanique est un phénomène géologique lors duquel on peut observer des émissions de matière au niveau d'un volcan. Cours niveau 4ème sur le volcanisme - SVT Thème 1 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine Sur Terre, il existe du volcanisme actif. Nous reconnaissons environ 10 000 volcans dont 1 500 ont eu une activité récente (pour se rendre compte des éruptions des dernières 24 heures rendez-vous sur le site : www.terre-actuelle.com). Comment les éruptions volcaniques se déroulent-elles ? I. Les différents types de volcans Activité n° 1 - Volcan effusif et volcan explosif Lors d'une éruption volcanique, nous observons une remontée du magma vers la surface et de la lave sort du volcan. La lave correspond au magma après dégazage, c'est-à-dire dépourvu de gaz. Le magma se situe donc en profondeur et la lave en surface. En étudiant la carte du volcanisme mondial, nous observons qu'il existe deux grands types de volcans : les volcans effusifs et les volcans explosifs. Ces deux grands types de volcans se différencient par la viscosité de la lave : les volcans effusifs ont une lave fluide et les volcans explosifs possèdent de la lave visqueuse. En étudiant les volcans en détail, nous observons les éléments suivants. A RETENIR : Une éruption volcanique est due à la remontée de magma vers la surface terrestre. A la surface, nous observons un édifice volcanique et de la lave (correspondant au magma sans gaz).



Il existe deux types de volcans : les volcans effusifs et les volcans explosifs. Les volcans effusifs se caractérisent par de la lave fluide et des éruptions fréquentes mais peu dangereuses. Les volcans explosifs se caractérisent par de la lave visqueuse et la présence de nuée ardente. Les éruptions sont dangereuses mais peu fréquentes. Vocabulaire à connaître : volcan effusif et volcan explosif, magma, lave, nuée ardente. II. L'origine des éruptions volcaniques Activité n° 2 - L'origine des éruptions volcaniques Les éruptions volcaniques sont dues à la fusion partielle des roches en profondeur. Le magma formé s'accumule en surface dans la chambre magmatique. La fusion des roches libère des gaz, faisant augmenter la pression dans la chambre magmatique. Lorsque la pression devient trop forte, le magma remonte à travers la cheminée volcanique. Lorsqu'il arrive en surface, nous observons une éruption volcanique. Les magmas fluides remontent facilement vers la surface et sont à l'origine d'éruptions effusives caractérisées par des coulées de lave fluide. Les magmas visqueux remontent plus difficilement vers la surface. Lorsque la pression devient trop forte, le sommet du volcan explose entraînant la formation des nuées ardentes et la sortie de lave visqueuse (à l'origine d'un dôme ou d'une aiguille volcanique). A RETENIR : Le magma se forme en profondeur par la fusion partielle des roches. Les gaz issus de cette fusion augmentent la pression et sont à l'origine de la remontée du magma dans la cheminée puis de l'éruption. Le magma fluide (volcan effusif) remonte facilement à la surface, ce qui explique les coulées de lave observables et la faible dangerosité. Au contraire, le magma visqueux (volcan explosif) a une ascension plus difficile. Cela entraîne des explosions de grande ampleur à l'origine de leur dangerosité. Vocabulaire à connaître : gaz, magma fluide et magma visqueux, fusion partielle, chambre magmatique, cheminée volcanique. III. Les roches volcaniques Activité n° 3 - les roches volcaniques Le basalte : C'est la roche caractéristique du volcanisme effusif.



Il provient du refroidissement et de la cristallisation de la lave fluide. C'est une roche noire car elle possède un verre volcanique noir. Au microscope, nous observons des phénocristaux (gros cristaux) et des microlites (petits cristaux). L'andésite : C'est la roche caractéristique du volcanisme explosif. Il provient du refroidissement et de la cristallisation d'une lave visqueuse. C'est une roche grise avec de nombreux cristaux visibles à l'œil nu. Le verre volcanique est moins abondant que pour le basalte. Au microscope, nous observons également des phénocristaux et des microlites. A RETENIR : Le basalte est la roche volcanique caractéristique des volcans effusifs. Il est riche en verre volcanique et contient quelques phénocristaux et des microlites. Il se forme en surface lors du refroidissement de la lave fluide. L'andésite est la roche volcanique caractéristique des volcans explosifs. Il contient moins de verre volcanique que le basalte mais plus de phénocristaux. Il est associé à un refroidissement plus lent de la lave visqueuse. Vocabulaire : **Andésite** : roche volcanique caractéristique des volcans explosifs. **Basalte** : roche volcanique caractéristique des volcans effusifs.



I - Etude des différents types d'éruptions volcaniques: Lien II - Le risque volcanique: Lien III - Le déclenchement d'une éruption volcanique: Lien IV - Les différents systèmes éruptifs: comment expliquer les 2 types de volcanisme ? : Lien V - La formation des structures volcaniques: Lien Plus de 150 volcans existent sur notre planète à la surface. Mais

1) Les éruptions volcaniques :
Quels sont les produits libérés par un volcan actif ?
Comment se manifeste une éruption ?

Comparaison de l'activité de deux volcans : l'Etna et le Mont Étaurus (lien)

Nom du volcan		
localisation		
« produits » libérés lors de l'éruption		

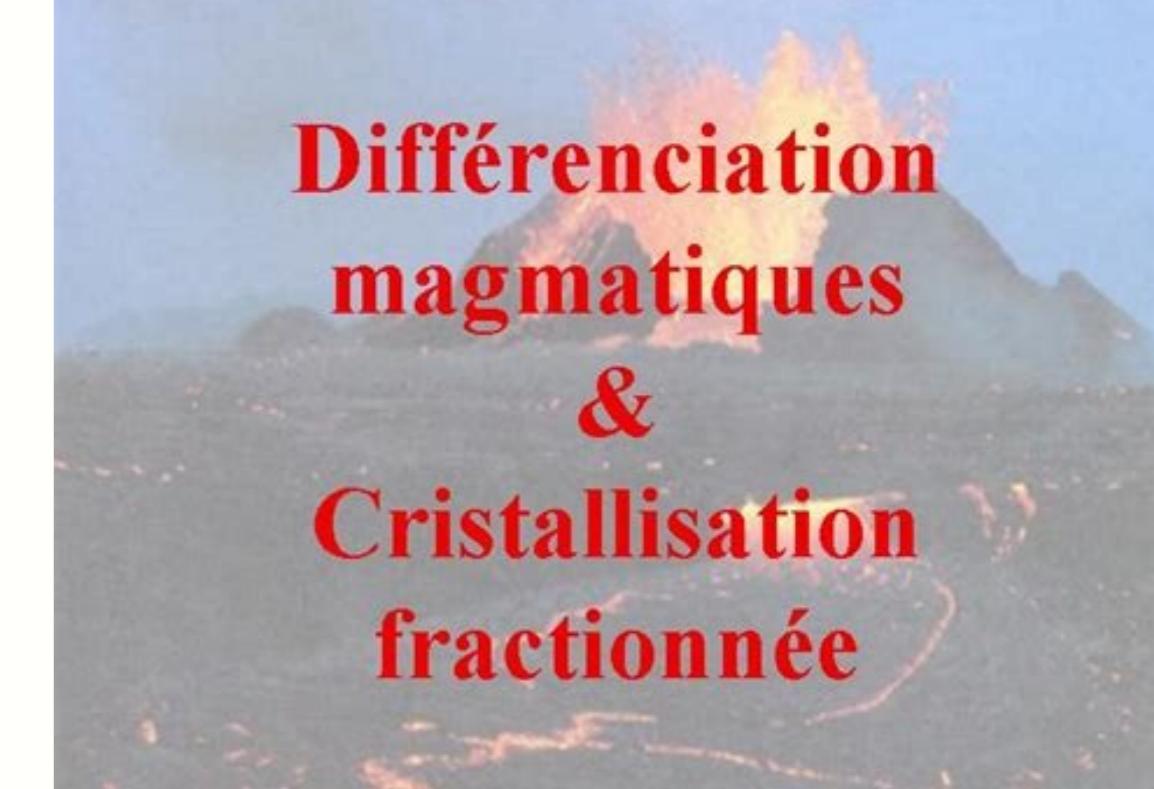
Correction :

Nom du volcan	Étaurus	Etna
localisation	Provence / Nouvelle Calédonie (Océanie)	Italie (Italie)
« produits » libérés lors de l'éruption	Concres, blocs rocheux arrachés au volcan, bombes, fumée	lave fluide (très rouge, très liquide)

Dans ce chapitre nous verrons ce qu'est un volcan, quelles sont les manifestations et les conséquences du volcanisme et quels sont les risques pour les populations vivant près de ces zones. Problématique: quelles sont les manifestations et les conséquences du volcanisme ? Quels sont les risques pour les populations ? I - Etude des différents types d'éruptions volcaniques Portail wikipedia sur le volcanisme: lien. Les 2 films suivants sont tirés d'éruptions effusives: Ci-dessous, une photo pour tester votre capacité d'observation. De quel volcan s'agit-il ? (en haut à gauche, l'ampoule jaune donne les consignes). Il suffit de cocher une case par icône de couleur. Une fois toutes les cases cochées vous pouvez vérifier vos réponses en cliquant sur l'icône bleue en bas à droite. Ci-dessous, vous trouverez différents documents et vidéos sur les volcans explosifs: nous commençons par les aiguilles de lave visqueuse, appelées aussi Dôme de lave comme pour la montagne Pelée. Le film ci-dessous décrit les principales étapes de l'éruption du Mont Saint Helens aux USA en 1981. Observez en détails ce film (repassez-le au besoin) et essayez de déterminer les principales caractéristiques de cette éruption volcanique. Le film ci-dessous montre une nuée ardente dévalant le flanc d'un volcan explosif: Ci-dessous, les photos des deux types principaux de volcans: - le mont Fuji, volcan explosif dont la forme est un stratovolcan (volcan constitué de strates de cendres de débris issus de coulées pyroclastiques) - le Sud Lipez, volcan effusif, appelé volcan bouillier à cause de sa forme aplatie et très large. BILAN: Ces films et photos montrent qu'il existe 2 types (en fait 5 types différents mais ce n'est pas au programme de 4ème) de volcanisme à la surface de la Terre: les volcans rouges qui libèrent une lave fluide (= très liquide; la lave est l'équivalent d'un magma dégagé, c'est-à-dire d'un magma arrivé en surface mais dont les gaz se sont échappés) sous forme de coulée de lave ou de fontaines de lave, avec peu de gaz, et très peu de bombes volcaniques. Ex: le Kilauea à Hawaï (USA), le Piton de la Fournaise à la Réunion (France).

Ces volcans à lave fluide sont appelés volcans effusifs (le mot "effusif" est lié à la nature très liquide de la lave). - les volcans gris qui libèrent une lave très visqueuse (pâteuse) lors d'explosions très importantes et destructrices. Ces volcans forment très souvent des dômes de lave visqueuse, qui peuvent s'élever sur plus de 150 m avant l'explosion (comme le dôme de la Montagne Pelée). On appelle aussi ces volcans des volcans explosifs. Les volcans qui explosent lorsqu'ils entrent en éruption comme la Soufrière Hills (Antilles) émettent des laves très visqueuses qui ne coulent que très rarement, et surtout des coulées pyroclastiques (appelées aussi nuées ardentes) qui sont des avalanches de gaz à plus de 800°C, des bombes (= blocs de roches pouvant atteindre la taille d'une petite maison) et de la cendre qui dévalent les pentes du volcan à plus de 250km/h. Un petit jeu pour réviser les principales caractéristiques des volcans effusifs et explosifs: Ces volcans présentent-ils un risque pour les populations ? II - Le risque volcanique Pour savoir si un volcan présente ou non un risque pour les populations, nous devons nous poser 2 questions (toujours les mêmes): - quel est l'aléa dans la région ? - quel est l'enjeu dans la région ? L'aléa correspond à la probabilité d'une éruption ait lieu dans la zone étudiée. Sur la carte du sud de la Réunion (voir ci-dessous), nous observons que les zones où des coulées de lave ont déjà coulé, et les zones où des coulées de lave pourraient couler, représentent un fort aléa volcanique. C'est à dire que la probabilité d'une coulée de lave (ou nuée ardente dans le cas des volcans explosifs) survienne dans une zone est élevée! Ainsi, dans une zone où l'on trouve des volcans en activité, l'aléa est important. L'enjeu correspond aux populations, aux infrastructures (présence de grandes constructions: ponts, autoroutes, barrages, centrales électriques...) qui sont présentes dans une zone géographique donnée. L'enjeu est d'autant plus important que la population ou les infrastructures sont importantes. Ainsi, l'enjeu est très important à Paris si on le compare à celui du désert de Gobi où ne vivent que quelques centaines de personnes et où on ne trouve presque aucune construction. Prenons un exemple: la photo ci-dessous montre le port de Saint Pierre en 1902 ayant l'éruption du 8 mai 1902. L'enjeu y est important: des personnes vivent dans cette ville, on y trouve un port, des hôpitaux etc. On observe très bien à l'arrière plan de la photo le volcan "Montagne Pelée", ce volcan était éteint depuis longtemps. Les populations s'étaient installées à ses pieds car la cendre et les roches volcaniques fournissent des oligo-éléments en grande quantité au sols et permettent des cultures importantes et de qualité. La présence du volcan constitue donc un aléa très important. Maintenant on peut se demander si le risque est élevé ? Le risque volcanique (ou sismique ou nucléaire... ça marche pour tous les types de risques) est défini par: RISQUE = l'aléa X l'enjeu (X = multiplié par). Si l'enjeu est fort et l'aléa est fort, alors le risque sera très élevé. C'est le cas ici. Les populations n'ont, pas pu être averties à temps malgré différents signes annonciateurs de l'éruption (nombreux micro-séismes, panaches de fumée qui s'échappent du volcan, grondement du volcan, bombardement du volcan, augmentation de la température des eaux qui sortent du volcan, augmentation de la quantité de CO2 qui s'échappe du volcan...). L'éruption a eu lieu. La photo suivante donne le résultat de cette éruption. La ville a été totalement détruite par une coulée pyroclastique. Voici un texte qui témoigne du phénomène: << A la fin du XIXème siècle, Saint-Pierre, principale ville de la Martinique abritait une population de près de 26 000 habitants. Après l'éruption du matin du 8 mai 1902, la ville

Différenciation magmatiques & Cristallisation fractionnée



étaient totalement détruite, avec seulement deux survivants. De la baie de Saint-Pierre, le capitaine Freeman, commandant du Roddam qui venait juste d'arriver dans la rade (seul navire ayant échappé au désastre, mais non sans de graves dommages), témoigne : <

Un arrivée à la mer, sa masse souleva les flots, les petits navires furent culbutés, le Roraima couché sur le côté, le Roddam à demi submergé, le Grappler coulé (...). (..) Devant mes yeux, tout le long de la côte, ce n'était que flamme, l'enfer de Dante cent fois exagéré(...) >> Le schéma ci-dessous résume l'enjeu, l'aléa et le risque volcanique. Les volcans effusifs sont peu dangereux pour les populations (car les modifications sont progressives par les coulées de lave; ils suffit de s'écartier de la coulée pour ne rien craindre) alors que les volcans explosifs sont extrêmement dangereux (surtout à cause des nuées ardentes qui ne laissent pas le temps aux populations pour fuir, phénomène quasi-instantané). Comment se déclenche une éruption volcanique ? III - Le déclenchement d'une éruption volcanique. Pour répondre à ce problème, nous allons nous intéresser aux phénomènes qui se déroulent sous un volcan.

Nous savons qu'avant une éruption volcanique, de nombreux séismes, souvent de faible intensité (= micro-séismes) ont lieu près et sous le volcan. L'utilisation de sismographes et l'étude des sismogrammes a permis de reconstituer le document ci-dessous. On observe sur ce document, qu'au cours du temps (entre le 6 mars 1998 à 3h03 et le 9 mars 1998 à 10h02) les foyers sismiques sont des moins en moins profonds; c'est comme si les foyers sismiques s'approchaient de la surface sous le volcan. Hypothèse: on peut supposer que les foyers semblent "remonter" car quelque chose remonte à l'intérieur du volcan. Ce quelque chose pourrait être du magma. Mais comment se forme le magma en profondeur ?

Le magma est un mélange de gaz et de roches fondues. On en trouve très rarement sur Terre (la preuve: il n'existe qu'une vingtaine de volcans en activité sous lesquels on trouve du magma).

Le texte ci-dessous explique la formation du magma et sa nature. - Fusion d'une partie de la roche sous l'effet des très fortes pressions et de la température élevée. Formation du MAGMA. - Remontée du magma qui est plus chaud que l'écorce terrestre environnante. La remontée du magma déclenche des sismes lorsque la roche est fracturée - Accumulation du magma dans le réservoir magmatique. Remontée de ce magma dans la cheminée quand la quantité de magma devient trop importante sous l'effet de la chaleur mais surtout de la pression importante qui s'accumule dans la chambre magmatique. - Accélération de la remontée du magma provoquée par l'apparition de bulles de gaz de plus en plus nombreuses. La pression exercée par les roches sur le magma étant de plus en plus faible. Les bulles de gaz favorisent l'ascension du magma. - Décompression brutale (le gaz contenu dans le magma sort quasiment instantanément du magma lorsqu'il arrive dans le cratère) quand la magma arrive en surface. La gaz s'échappe (explosion) ce qui provoque l'éruption. Cette éruption sera effusive si le magma contient peu de gaz et si le magma est peu visqueux (on aura des coulées de lave).

Au contraire, si le magma est très visqueux (car très riche en silice), les gaz s'accumulent plus longtemps et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents phénomènes (que nous détaillerons au chapitre 3). Pour faire simple, plus on va vers l'intérieur de la planète, et plus la température s'élève (4000 à 5000°C au centre de la terre) mais cela ne peut pas expliquer la fusion partielle des roches vers 150 à 200 km de profondeur sous un volcan.

Une autre hypothèse serait de dire que des courants de convection (mouvements ascendants et descendants) provenant de l'intérieur de la Terre amèneraient vers ces zones particulières de la surface de la chaleur. C'est cet apport supplémentaire de chaleur pourrait expliquer la fusion partielle des roches sous les dorsales, ou sous certaines îles volcaniques appelées "points chauds" comme à Hawaï. La vidéo ci-dessous, montre une modélisation de ces courants de convection. Les parties rouges et transparentes sont faites avec de la glycérine alimentaire. Ce schéma représente une coupe transversale de notre planète (un peu comme si on avait coupé une orange en deux). On observe les principales enveloppes: la lithosphère puis le manteau, puis le noyau externe liquide et le noyau interne solide.

Depuis la formation de la Terre (il y a 4,5 milliards d'années), le noyau externe liquide a perdu de sa température et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents phénomènes (que nous détaillerons au chapitre 3). Pour faire simple, plus on va vers l'intérieur de la planète, et plus la température s'élève (4000 à 5000°C au centre de la terre) mais cela ne peut pas expliquer la fusion partielle des roches vers 150 à 200 km de profondeur sous un volcan.

Une autre hypothèse serait de dire que des courants de convection (mouvements ascendants et descendants) provenant de l'intérieur de la Terre amèneraient vers ces zones particulières de la surface de la chaleur. C'est cet apport supplémentaire de chaleur pourrait expliquer la fusion partielle des roches sous les dorsales, ou sous certaines îles volcaniques appelées "points chauds" comme à Hawaï. La vidéo ci-dessous, montre une modélisation de ces courants de convection. Les parties rouges et transparentes sont faites avec de la glycérine alimentaire. Ce schéma représente une coupe transversale de notre planète (un peu comme si on avait coupé une orange en deux). On observe les principales enveloppes: la lithosphère puis le manteau, puis le noyau externe liquide et le noyau interne solide.

Depuis la formation de la Terre (il y a 4,5 milliards d'années), le noyau externe liquide a perdu de sa température et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents phénomènes (que nous détaillerons au chapitre 3). Pour faire simple, plus on va vers l'intérieur de la planète, et plus la température s'élève (4000 à 5000°C au centre de la terre) mais cela ne peut pas expliquer la fusion partielle des roches vers 150 à 200 km de profondeur sous un volcan.

Une autre hypothèse serait de dire que des courants de convection (mouvements ascendants et descendants) provenant de l'intérieur de la Terre amèneraient vers ces zones particulières de la surface de la chaleur. C'est cet apport supplémentaire de chaleur pourrait expliquer la fusion partielle des roches sous les dorsales, ou sous certaines îles volcaniques appelées "points chauds" comme à Hawaï. La vidéo ci-dessous, montre une modélisation de ces courants de convection. Les parties rouges et transparentes sont faites avec de la glycérine alimentaire. Ce schéma représente une coupe transversale de notre planète (un peu comme si on avait coupé une orange en deux). On observe les principales enveloppes: la lithosphère puis le manteau, puis le noyau externe liquide et le noyau interne solide.

Depuis la formation de la Terre (il y a 4,5 milliards d'années), le noyau externe liquide a perdu de sa température et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents phénomènes (que nous détaillerons au chapitre 3). Pour faire simple, plus on va vers l'intérieur de la planète, et plus la température s'élève (4000 à 5000°C au centre de la terre) mais cela ne peut pas expliquer la fusion partielle des roches vers 150 à 200 km de profondeur sous un volcan.

Une autre hypothèse serait de dire que des courants de convection (mouvements ascendants et descendants) provenant de l'intérieur de la Terre amèneraient vers ces zones particulières de la surface de la chaleur. C'est cet apport supplémentaire de chaleur pourrait expliquer la fusion partielle des roches sous les dorsales, ou sous certaines îles volcaniques appelées "points chauds" comme à Hawaï. La vidéo ci-dessous, montre une modélisation de ces courants de convection. Les parties rouges et transparentes sont faites avec de la glycérine alimentaire. Ce schéma représente une coupe transversale de notre planète (un peu comme si on avait coupé une orange en deux). On observe les principales enveloppes: la lithosphère puis le manteau, puis le noyau externe liquide et le noyau interne solide.

Depuis la formation de la Terre (il y a 4,5 milliards d'années), le noyau externe liquide a perdu de sa température et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents phénomènes (que nous détaillerons au chapitre 3). Pour faire simple, plus on va vers l'intérieur de la planète, et plus la température s'élève (4000 à 5000°C au centre de la terre) mais cela ne peut pas expliquer la fusion partielle des roches vers 150 à 200 km de profondeur sous un volcan.

Une autre hypothèse serait de dire que des courants de convection (mouvements ascendants et descendants) provenant de l'intérieur de la Terre amèneraient vers ces zones particulières de la surface de la chaleur. C'est cet apport supplémentaire de chaleur pourrait expliquer la fusion partielle des roches sous les dorsales, ou sous certaines îles volcaniques appelées "points chauds" comme à Hawaï. La vidéo ci-dessous, montre une modélisation de ces courants de convection. Les parties rouges et transparentes sont faites avec de la glycérine alimentaire. Ce schéma représente une coupe transversale de notre planète (un peu comme si on avait coupé une orange en deux). On observe les principales enveloppes: la lithosphère puis le manteau, puis le noyau externe liquide et le noyau interne solide.

Depuis la formation de la Terre (il y a 4,5 milliards d'années), le noyau externe liquide a perdu de sa température et leur décompression crée une explosion qui détruit le haut du volcan et crée des coulées pyroclastiques (éruption explosive). Comment expliquer que certaines roches à l'intérieur de la Terre entrent en fusion partielle et créent du magma alors que la majorité de la Terre est faite de roches solides ? Pour comprendre comment se forme le magma, il faut connaître l'intérieur de la Terre. Les ondes sismiques nous renseignent sur les différentes enveloppes qui composent notre planète. En étudiant ces ondes, on comprend que notre planète est constituée de roches solides en profondeur (il n'y a donc pas d'océans de magma sous les continents ou sous les plaques tectoniques) à l'exception : - du noyau externe liquide de la Terre (qui entoure le noyau interne solide); situé à plus de 2885 km de profondeur. - de certaines zones lithosphériques: sous les dorsales océaniques, au niveau des zones de subduction et sous certaines chaînes de montagne (le chapitre 3 détaillera tout cela). Mais tout le reste de la planète est SOLIDE ! Donc, logiquement, il ne devrait pas y avoir de roches sous forme liquide (= magma) ! La présence de magmas dans ces zones d'exception est expliquée par différents ph