Sciences

CE2 – CM1 – CM2

Les séismes et les volcans

J'avais prévu de consacrer les mois de mars et avril à la découverte des phénomènes naturels que sont les séismes et les volcans (+ explication simple de ce que sont les tsunamis).

Si vous avez dans vos bibliothèques personnelles des livres ou documentaires sur ces notions, c'est le moment de les ressortir pour votre enfant !

J'ai quelques exemplaires à l'école, je tenterai de les mettre à votre disposition dès que possible.

Une première séance en classe a permis de découvrir l'existence des plaques tectoniques, nous avons utilisé l'image d'un « puzzle » sous les continents et les océans, donc les morceaux se déplacent les uns par rapport aux autres.

Vous trouverez ici les consignes pour 4 séances à mettre en place à la maison (une par semaine), avec des documents à observer (pas besoin d'imprimer), des questionnaires à compléter, des activités interactives, des expériences, des vidéos… Si vous n'avez pas d'imprimante, merci de me le signaler, je pourrai assurer une permanence à l'école pour vous les transmettre.

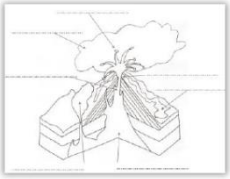
1ère séance à la maison : Qu'est-ce qu'un volcan ?

Nous allons découvrir ce que sont exactement les volcans : où se situent-ils ? Comment sont-ils constitués ? Pourquoi entrent-ils parfois en éruption. Nous allons également parler des séismes : qu'est- ce qu'ils sont ? Quels sont les risques ? Comment peut-on s'en protéger ? Pour cette première séance, nous allons nous intéresser principalement à la structure du volcan.

1/ Lis le texte « Témoignage de Pline le Jeune ». Réponds ensuite aux questions oralement, ou sur un brouillon.

- Dans ce texte, quels mots font penser à une éruption volcanique ?
- A ton avis, quels sentiments a éprouvé Pline le Jeune face à cette situation ? (heureux, joyeux, apeuré, surpris, content, agacé, triste, terrorisé…)

2/ Tu vas maintenant colorier et écrire la légende sur le schéma de la coupe du volcan, en te servant du modèle, puis tu relieras les mots à leur bonne définition.



3/ Tu peux terminer en essayant de faire ce quizz :

Les volcans : https://www.jeuxpedago.com/index_c.html#anchor_17

Séance 1 : Qu'est-ce qu'un volcan ?

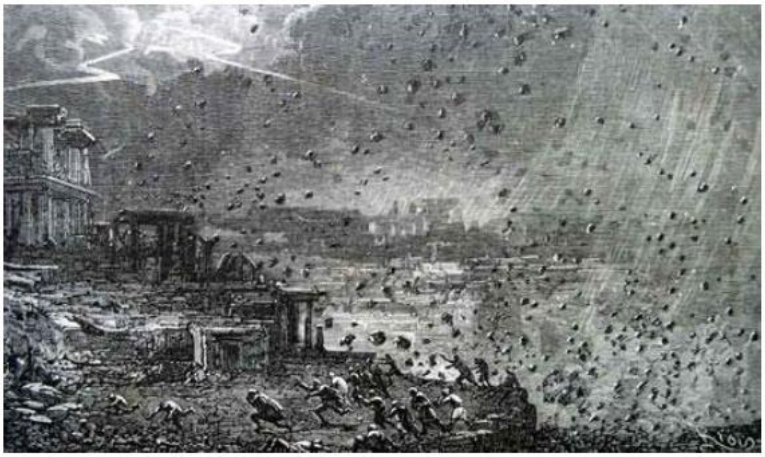
« Témoignage de Pline le Jeune »

[...] Le 24 août, vers une heure de l'après-midi, ma mère montra à mon oncle un nuage d'une grandeur et d'un aspect inhabituels. Il réclama ses sandales et monta jusqu'au lieu où il pouvait observer au mieux ce phénomène. Un nuage montait. Il était blanc de temps à autre, parfois sombre et sale selon qu'il soulevait de la terre ou des cendres.

Depuis plusieurs jours, un tremblement de terre s'était fait sentir. Il nous a peu effrayés, parce qu'on y est habitué en Campanie. Mais il redoubla cette nuit avec tant de violence, qu'on eût dit, non seulement une secousse, mais un bouleversement général.

[...] À ce moment, je me retourne : une traînée noire et épaisse s'avançait sur nous par-derrière, semblable à un torrent qui aurait coulé sur le sol à notre suite... À peine étions-nous assis et voici la nuit, comme on l'a, non point en l'absence de la lune et par temps nuageux, mais bien dans une chambre fermée, toute lumière éteinte. [...]

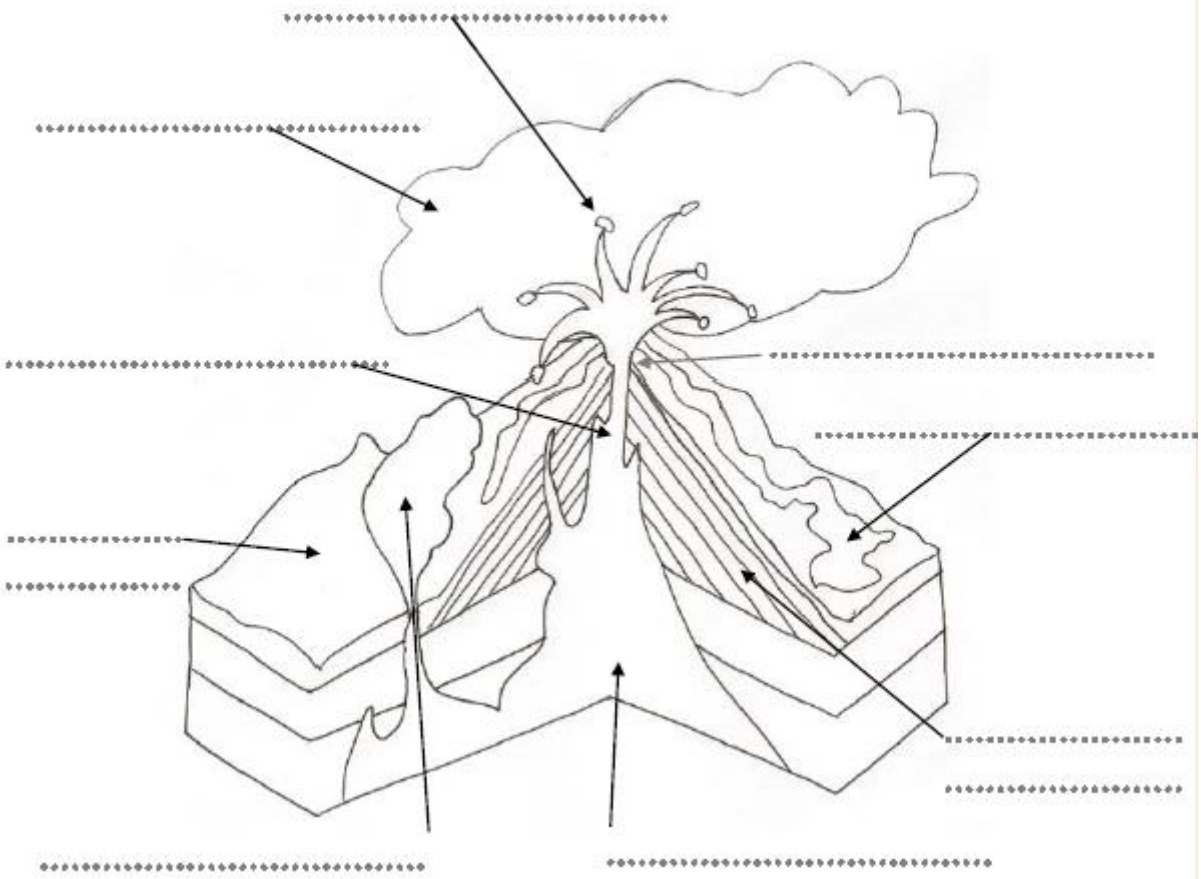
Enfin, la traînée noire dont j'ai parlé s'éclaircit et s'évanouit à la manière d'une fumée ou d'un brouillard ; puis brilla le vrai jour, même le soleil, mais avec la teinte jaunâtre qu'il a lors des éclipses. Aux regards encore mal assurés, les objets s'offraient sous un nouvel aspect, couverts d'une cendre épaisse comme d'une couche de neige. [...]



Pluie de roches et de cendres - Pompei

Corps figés d'habitants surpris par l'éruption - Pompéi

1 Légende et colorie la coupe du volcan :



2 Observe le schéma ci-dessus et relie les mots à leur définition :

Le magma ❍

Le cône ❍

La lave ❍

La cheminée ❍

Le cratère ❍

La chambre magmatique ❍

❍ Liquide de roches fondues qui s'écoule sur les pentes du volcan.

❍ Mélange de lave et de gaz dissous.

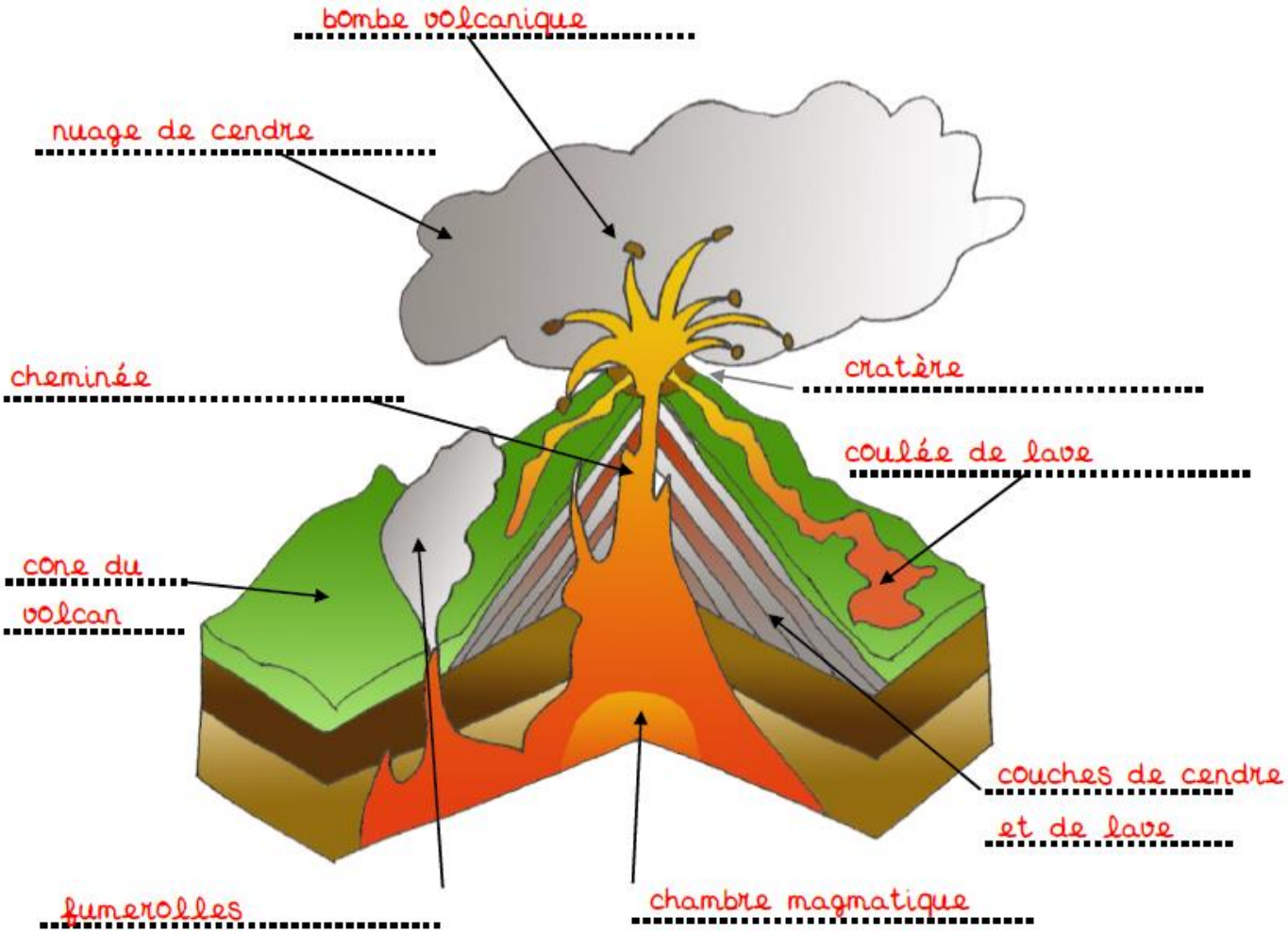
❍ Bouche éruptive en haut de la cheminée.

❍ Edifice volcanique formé par l'accumulation de matériaux.

❍ Réservoir de magma à plusieurs kilomètres sous le volcan.

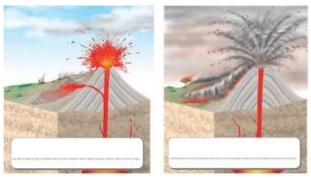
❍ Conduit qui relie la chambre magmatique au cratère.

Modèle Coupe du Volcan



2ème séance à la maison : Localisation et éruption

Aujourd'hui, nous allons continuer à travailler sur les volcans. Nous allons déjà apprendre à différencier les deux types d'éruption d'un volcan. Puis, nous allons découvrir où ils se situent sur la surface de la terre.

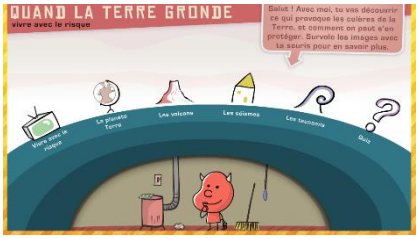


1/ Lis le texte, puis écris « éruption effusive » et « éruption explosive » sous le bon schéma.

2/ Explique oralement à un adulte les différences entre ces 2 types d'éruption.

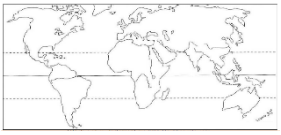
(Réponse : Selon la composition du magma, les éruptions peuvent être de deux sortes : soit le magma est liquide et sort sans difficulté, causant des coulées de lave, on dit alors que l'éruption est effusive, soit le magma est visqueux et dense, et les gaz explosent quand ils sortent, avec des projections de blocs de lave et beaucoup de fumée. C'est ce qu'on appelle une éruption explosive.)

3/ Consulte ce site interactif, uniquement la partie sur les volcans pour l'instant. Tu vas pouvoir réaliser des simulations en modifiant la viscosité du magna et la quantité de gaz, et observer si l'éruption est explosive ou effusive.



http://www.cite-sciences.fr/au-programme/evenements/quand-la-terre-gronde/seismes-volcans-tsunamis-catastrophes-naturelles/

4/ Ensuite, consulte la rubrique « La Planète Terre » sur ce site, puis la rubrique « localisation des volcans ». Tu pourras alors constater que les volcans ne sont pas situés n'importe ou sur la Terre. Sur le planisphère, représente les endroits où sont situés les volcans en faisant des points verts et orange.

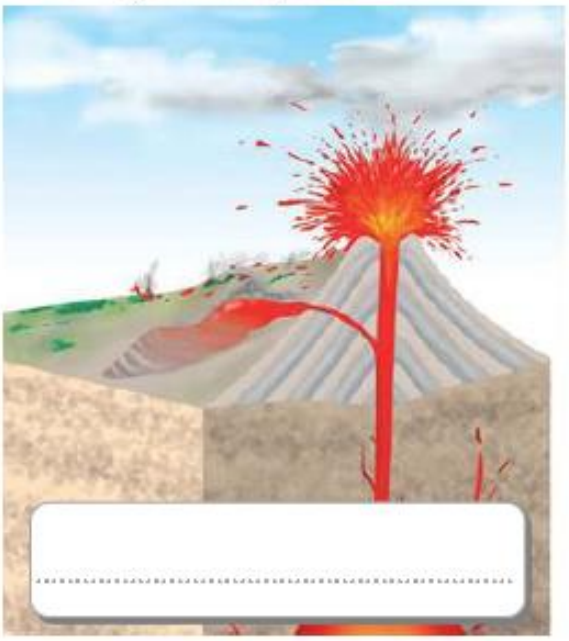


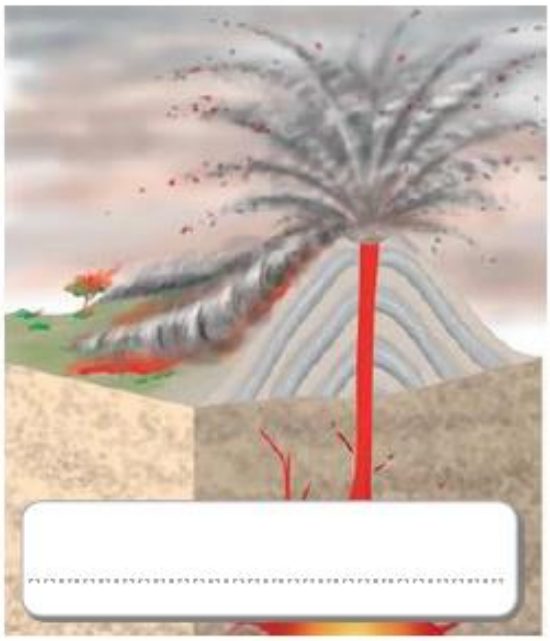
5/ Pour terminer, avec l'aide d'un adulte, tu vas pouvoir réaliser une expérience.

Séance 2 : Localisation et éruption

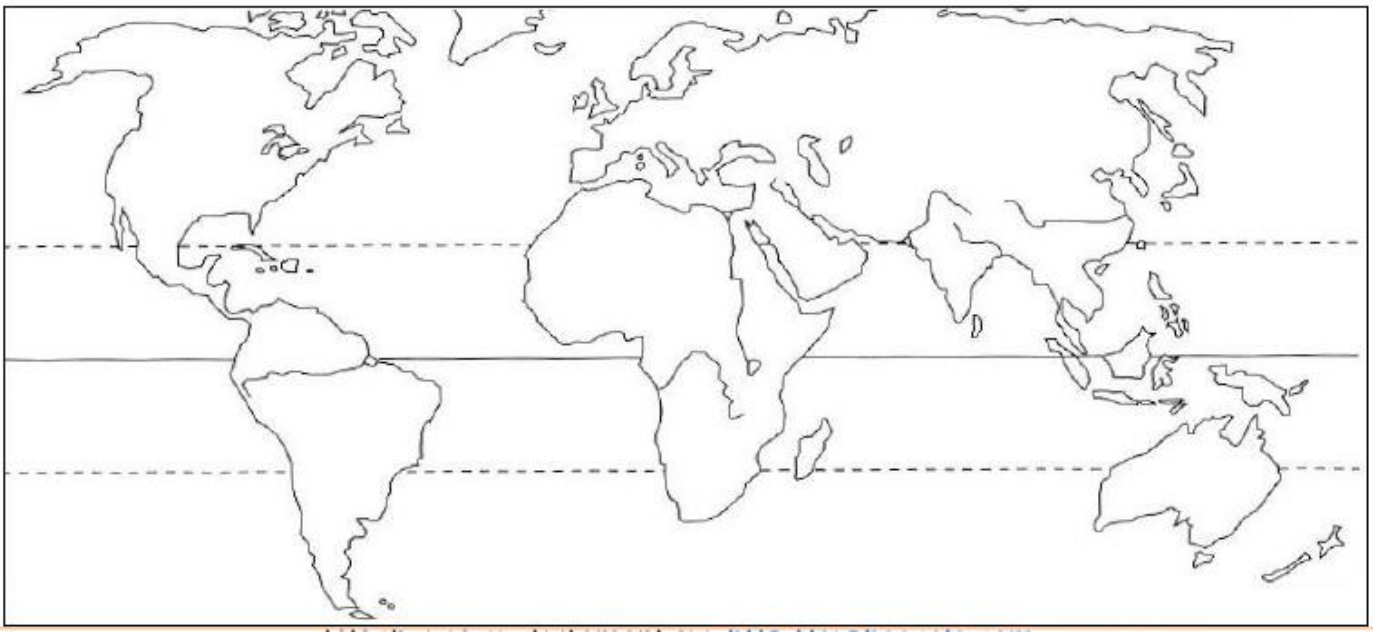
1 Lis le texte ci-dessus et écris « éruption explosive » ou « éruption effusive » sous les deux schémas :

- Parfois, le magma est très visqueux et empêche les gaz de sortir, jusqu'à ce que la pression provoque une explosion. Cette explosion libère les gaz et la vapeur d'eau sous très forte pression. Des cendres et des blocs de lave sont projetés à des altitudes considérables. La lave que produisent ces volcans est épaisse et visqueuse. C'est ce qu'on appelle une **éruption explosive**.
- Parfois, le magma est liquide, les gaz sous forme de bulles peuvent donc plus facilement s'échapper et le magma se transforme en coulées de lave sans explosion. Quelques produits sont projetés. C'est ce que l'on appelle **une éruption effusive**.





2 Place les volcans sur le planisphère à l'aide de tes recherches:

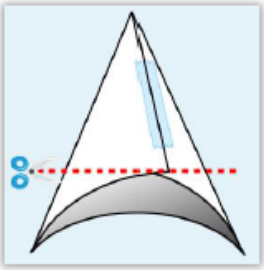


Expérience

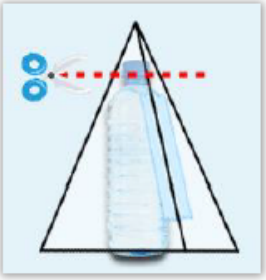
Matériel :

- une grande feuille de papier ou de carton souple,
- une petite bouteille vide en plastique,
- du vinaigre,
- deux cuillères à café de bicarbonate de sodium,
- du ketchup ou du colorant rouge,
- Et du petit matériel : ciseaux, scotch

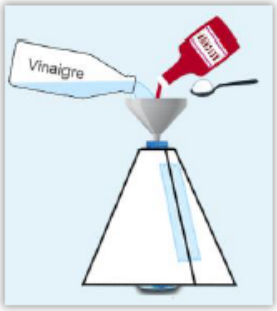
Déroulement :



Former un cône avec la feuille de papier puis couper la base pour qu'il tienne à plat.



Couper la pointe pour faire le cratère du volcan. Attention à former le cratère au même niveau que la bouteille en plastique.



Remplir la bouteille au 3/4 avec du vinaigre et ajouter une bonne cuillère de ketchup ou colorant. Fermer la bouteille et secouer pour mélanger. Placer le volcan sur la bouteille, ouvrir puis verser le bicarbonate d'un seul coup à l'aide d'un entonnoir dans le cratère du volcan.

→ Le bicarbonate de sodium est composé en partie de carbonate. En se mélangeant au vinaigre qui est acide, il va se former un gaz, du dioxyde de carbone. Ce gaz va s'échapper du vinaigre sous forme d'une multitude de petites bulles de gaz en le faisant mousser.

3ème séance à la maison : Que sont les séismes et où se situent-ils ?

Aujourd'hui, nous allons travailler sur les séismes. Nous allons surtout nous demander ce qu'ils sont et à quoi ils sont dus. Puis, nous allons chercher quel est le lien entre les séismes et les éruptions de volcans.

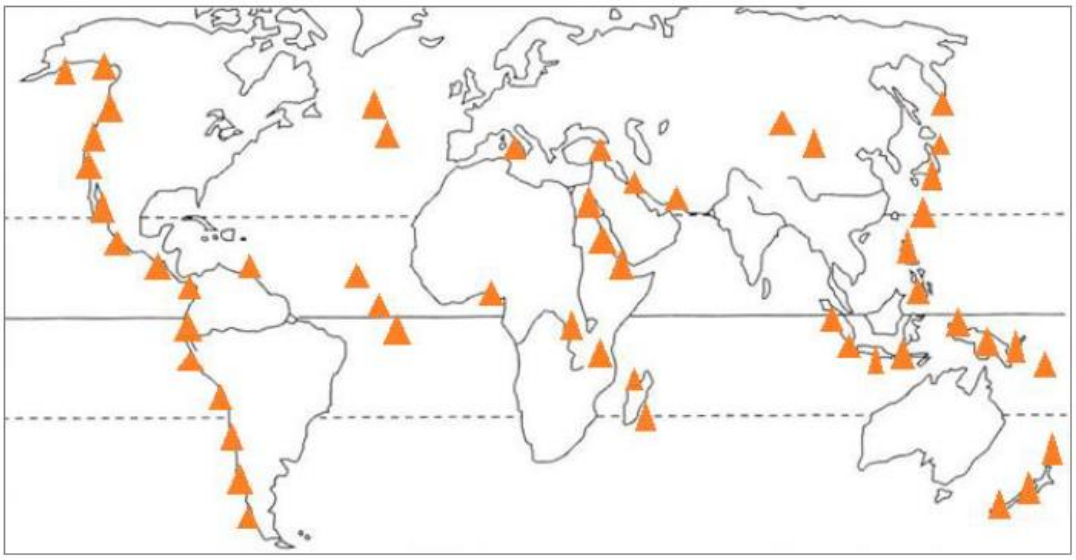
3/ Consulte de nouveau ce site interactif, aux rubriques Séismes et Tsunamis, et répond aux questions oralement ou sur un brouillon :

http://www.cite-sciences.fr/au-programme/evenements/quand-la-terre-gronde/seismes-volcans-tsunamis-catastrophes-naturelles/

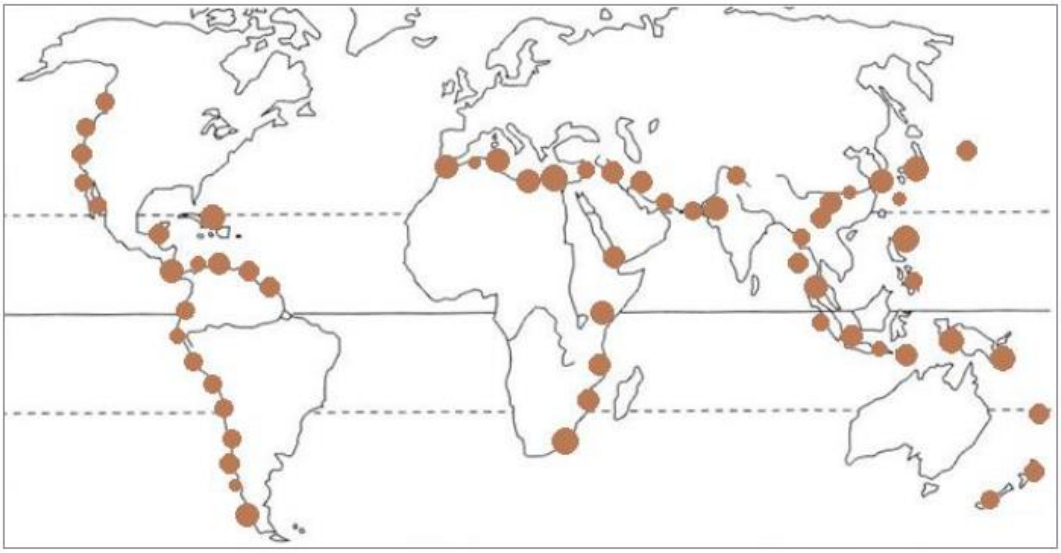
- Quelle grandeur sert à mesurer la force d'un séisme ?
- Comment se mesure-t-elle ?
- De quoi dépend la dangerosité d'un séisme (3 réponses) ?
- Qu'est-ce qui peut provoquer un tsunami ?

4/ Observe les planisphères qui représentent la localisation des séismes et des volcans sur Terre. Que remarques-tu ? A ton avis, pourquoi ?

Séance 3 : Que sont les séismes et où se situent-ils ?



doc 1. localisation des volcans sur la terre



doc 2. localisation des séismes sur la terre

Où sont situés les volcans et les séismes ? Que remarques-tu ? A ton avis, pourquoi ?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

4ème séance à la maison : Les risques des volcans et des séismes

Nous allons nous pencher plus précisément sur les risques des volcans et des séismes.

1/ Observe les 6 photos et complète le tableau (dégâts humains, dégâts matériels, dégâts des réseaux de communication et de transports, modifications de l'environnement)

Heureusement, il est possible de prévenir les dégâts mortels, notamment en suivant des précautions d'urgence.

2/ Observe l'affiche de l'Etat d'Algérie, qui reprend les précautions données dans tous les pays, puis réponds aux questions

3/ Tu peux faire ce quizz :

Les séismes : https://www.jeuxpedago.com/index_c.html#anchor_17

4/ Pour finir, tu vas pouvoir réaliser une expérience.

Séance 4 : Les risques des volcans et des séismes

Ph. © Parker David / S.P.L. / Cosmos

1 Faille de San Andreas, zone sismique très active.

Ph. © Julien Muguet / IP3

2 Séisme de Haïti, janvier 2010.

Ph. © Julien Teck / Light Motiv

3 Séisme de Haïti, janvier 2010.

Ph. © Marfisi / Can D Photomasi / Jbv News

4 Séisme en Italie, région des Abruzzes, avril 2009.

Ph. © Antonio Pagnotta / Cosmos

5 Séisme à Kobe (Japon), janvier 1995.

Ph. © Garner Roy / Cosmos

6 Séisme à Kobe (Japon), janvier 1995.

N° des photos	Dégats humains	Dégats matériels	Dégats des réseaux	Modifications de l'environnement
1				
2				
3				
4				
5				
6				

2 Réponds aux questions suivantes :

En cas de séisme, pourquoi faut-il :

- se protéger la tête et se mettre à l'abri sous une table ?

.....

- s'éloigner des fenêtres ?

.....

- couper le gaz et l'électricité ?

.....

- se tenir éloigné des bâtiments dans la rue ?

.....

- Qu'est-ce qu'une « réplique » ?

.....

- Que font ces enfants ?

.....

- De quel pays viennent-ils à ton avis ? Sont-ils habitués aux séismes ?

.....

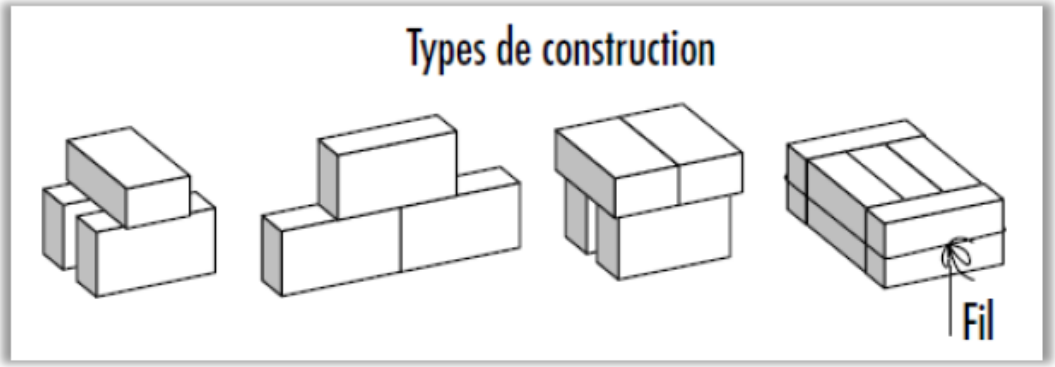
Expérience

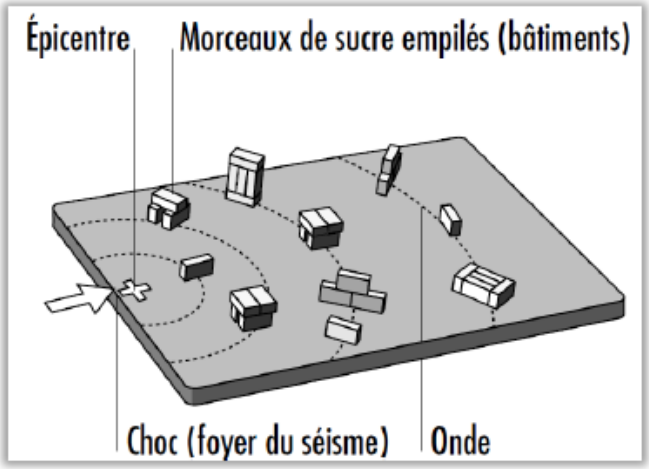
Matériel :

- Une planche de bois ou de carton
- Des morceaux de sucre

Déroulement :

Faire sur une planche des empilements de 4 morceaux de sucre à différents endroits et selon des orientations différentes.





Puis, pousser d'un côté par petits coups secs de plus en plus forts en observant les dégâts successifs sur les constructions selon leur position par rapport au point de départ de la vibration et selon le sens des ondes.

→ De nombreuses variations peuvent être recherchées en empilant les sucres de façons différentes, en faisant des arches avec un plus ou moins grand recouvrement des morceaux de sucre, en les liant tout autour avec un fil afin de réaliser des constructions plus résistantes (types parasysmiques). Les élèves peuvent rechercher par tâtonnement expérimental comment faire les constructions les plus résistantes.

Activités supplémentaires, pour ceux qui veulent aller plus loin :

Réalisation d'une coupe de volcan en 3D (pliage complexe !)

http://www.ac-grenoble.fr/ecoles/bourgoin2/IMG/pdf_maquette.pdf

Vidéos « C'est pas Sorcier » et questionnaires

- Les volcans : https://www.youtube.com/watch?v=0C-Gw-F7zkA
  Questionnaire : http://bdemauge.free.fr/CPS/CPSDVD13c.pdf
- Les séismes : https://www.youtube.com/watch?v=c0UsOlqG_Xk
  Questionnaire : http://bdemauge.free.fr/CPS/CPS3235.pdf