

3. Volcans et séismes

S'interroger

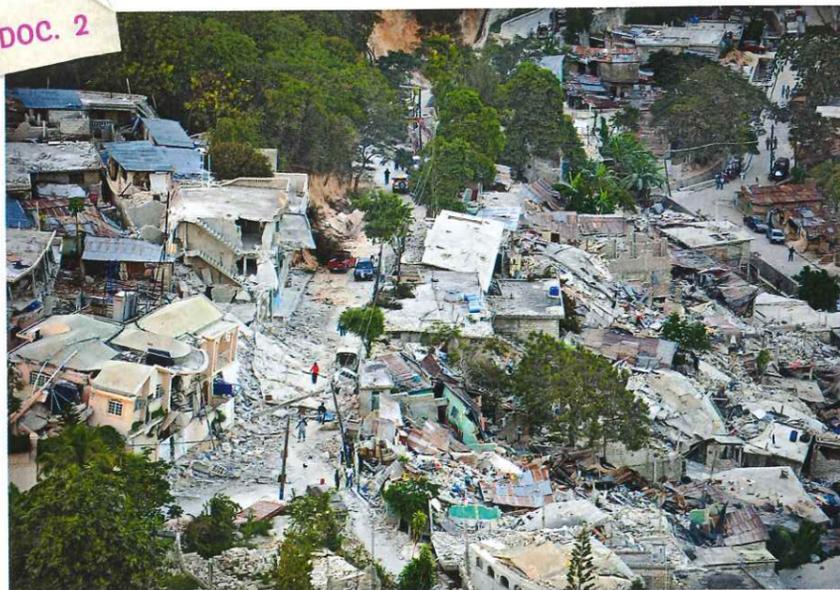
Comment certains phénomènes naturels provoquent-ils des catastrophes ?

DOC. 1



- 1 Observe cette photographie. Quels dégâts cette éruption volcanique a-t-elle provoqués ?
- 2 Quels sont les risques pour les populations installées au bas d'un volcan ?
- 3 D'après toi, comment éviter de tels dégâts ?

DOC. 2



- 4 Quelles sont les conséquences du séisme sur ce village et sa population ?
- 5 La vie quotidienne y est-elle encore possible ? Pourquoi ?
- 6 Que faut-il faire pour se protéger pendant un séisme ?

DOC. 3



- 7 Décris le tsunami.
- 8 Quels éléments montrent la puissance de cette vague ?
- 9 D'après toi, quelles sont les conséquences d'un tsunami sur les villes et les populations ?

DOC. 4



- 10 Décris les dégâts commis par le tsunami au Japon en 2011.
- 11 Un tsunami est un phénomène naturel impossible à maîtriser. Que faudrait-il faire pour éviter des pertes humaines ?
- 12 Comment faudrait-il aménager le littoral pour qu'il n'y ait plus de dégâts matériels ?

Expérimenter



Pourquoi les volcans sont-ils dangereux pour les populations ?

L'EXPÉRIENCE DE CHLOÉ ET HUGO

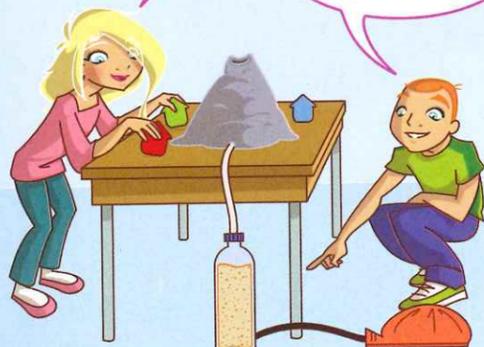
LE CÔNE EN PÂTE À MODELER AVEC UNE CHEMINÉE AU MILIEU, C'EST LE VOLCAN. J'AI RELIÉ LE BAS DE LA CHEMINÉE À UNE BOUTEILLE REMPLIE DE SEMOULE.

J'AI PERCÉ LE BAS DE LA BOUTEILLE POUR RELIER UN GONFLEUR.



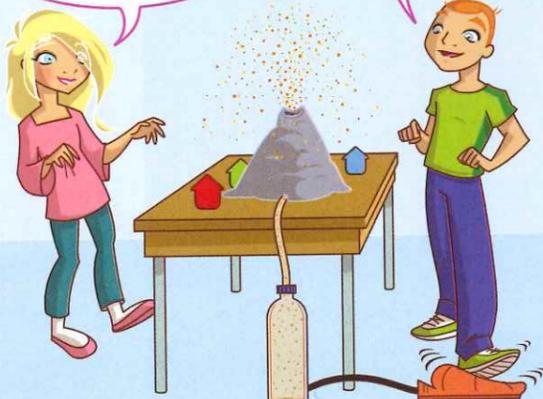
NOUS PLAÇONS DES HABITATIONS PRÈS DU VOLCAN.

LA SEMOULE DANS LA BOUTEILLE REPRÉSENTE LES CENDRES DU VOLCAN.



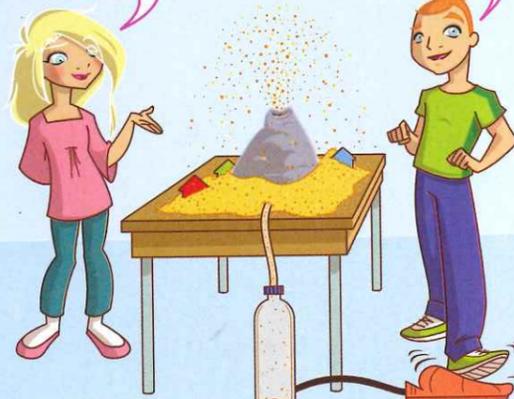
QUAND TU APPUIES SUR LE GONFLEUR, LA SEMOULE EST PROJETÉE VERS LE HAUT ET RETOMBE SUR LES MAISONS.

DANS LA RÉALITÉ, LES CENDRES SONT BRÛLANTES.



AU BOUT D'UN MOMENT, LA SEMOULE RECOUVRE ENTIÈREMENT LES MAISONS.

ET SI UNE SIRÈNE ALERTAIT TOUT LE MONDE DÈS QUE LE VOLCAN SE RÉVEILLE ?



- 1 Décris la maquette du volcan.
- 2 Quel est le rôle du gonfleur ?
- 3 Que représente la semoule dans la bouteille ?
- 4 Que devient la semoule quand on appuie sur le gonfleur ?
- 5 Quelles sont les conséquences d'une éruption sur les habitations proches ? sur la population ?
- 6 Comment peut-on prévenir les populations du danger ?



Quels risques un tsunami fait-il courir aux populations du littoral ?

L'EXPÉRIENCE DE LUCAS ET YANIS

JE PRENDS UNE GRANDE BASSINE. JE FAIS UNE PLATEFORME EN BOIS AVEC UN PLAN INCLINÉ.



JE REMPLIS LA BASSINE D'EAU JUSQUE SOUS LA PLATEFORME.

J'INSTALLE DES PERSONNAGES ET DES HABITATIONS SUR LA PLATEFORME.



JE METS UNE PLANCHETTE DANS LE FOND. JE LA RELÈVE BRUSQUEMENT POUR CRÉER UN GRAND MOUVEMENT DANS L'EAU.



LA VAGUE SE DÉPLACE JUSQU'À LA PLATEFORME. ELLE RECOUVRE LES HABITATIONS ET LES PERSONNAGES.

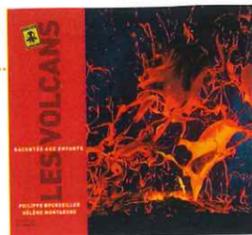


- 7 Quelle expérience Lucas et Yanis font-ils ?
- 8 Quel matériel utilisent-ils ?
- 9 Comment Lucas provoque-t-il la vague ?
- 10 Comment cette vague se déplace-t-elle ?
- 11 Quelles sont les conséquences de ce mini-tsunami ?
- 12 Que faudrait-il faire pour sauver les habitants ? et pour limiter les dégâts matériels ?

UNE ÉRUPTION VOLCANIQUE

Le sol est couvert de cendres et les habitants se protègent tant bien que mal à l'aide des parapluies qui n'ont pas été conçus pour cet usage. L'éruption du Pinatubo a été l'une des plus importantes du xx^e siècle. Pendant plusieurs jours, les explosions se sont succédé, rejetant dans l'atmosphère des tonnes de débris. Le 15 juin 1991, à 14 h 30, la nuit est tombée en plein jour. [...] Heureusement, les populations avaient été prévenues des risques encourus. [...] Grâce à ce travail de prévention, les populations les plus proches du volcan ont compris qu'elles devaient accepter d'être évacuées, et le pire a pu être évité.

Hélène Montardre et Philippe Bourseiller, *Les Volcans racontés aux enfants*, © Éditions De la Martinière, 2012.



L'ÉCHELLE DE RICHTER

L'échelle de Richter permet de mesurer l'intensité des séismes (la magnitude).

L'échelle est ouverte, elle n'a pas de degré supérieur : les séismes les plus puissants ne se sont peut-être pas encore produits...

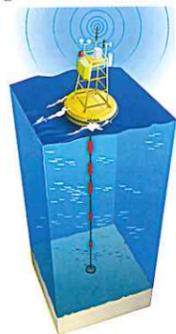
- **au-dessous de 3** : secousse ressentie par les sismographes, pas par les personnes.
- **entre 3 et 4** : secousse ressentie par certaines personnes ; les verres tremblent, l'eau s'agite.
- **de 4,1 à 4,8** : secousse ressentie par la plupart des gens ; des objets se renversent.
- **de 4,9 à 6** : secousse ressentie par tout le monde ; certains bâtiments sont endommagés.
- **de 6,1 à 7** : les routes se fissurent ; des immeubles s'effondrent.
- **de 7,1 à 8,1** : peu de bâtiments résistent ; glissements de terrain ; crevasses.
- **au-dessus de 8,1** : destruction totale.

Les alertes au tsunami

Dans l'océan Pacifique, où les tsunamis sont plus fréquents, les océanographes surveillent l'océan. Des alertes et les médias préviennent les populations tandis que des panneaux indiquent les lieux d'évacuation protégés, comme les terrains en hauteur ou les étages supérieurs des bâtiments en béton armé.

Surveillance des tsunamis

Le capteur installé au fond de l'océan sous cette bouée japonaise mesure la pression de l'eau au-dessus de lui. Si un tsunami, ne serait-ce que d'un centimètre, passe sur le capteur, la pression de l'eau change et il envoie un signal. La bouée le transmet alors à un satellite qui alerte le centre de surveillance des tsunamis du Japon.



Antenne destinée à envoyer des signaux aux satellites.

Claire Watts, trad. Catherine Makarius, *Catastrophes naturelles*, coll. « Les Yeux de la découverte », © Éditions Gallimard Jeunesse, 2006.

Retenir

VOLCANS ET SÉISMES

LES EFFETS ET LES RISQUES

Les volcans

Les effets :

- écoulement de lave ;
- rejet de cendres et de gaz.

Les risques :

- la lave brûle et détruit tout sur son passage, sur les pentes du volcan ;
- les cendres et les gaz brûlent et asphyxient les populations ;
- la couche de cendres recouvre les bâtiments et provoque leur effondrement.



LA PRÉVENTION DES RISQUES

Prévenir :

- surveiller le volcan pour pouvoir alerter la population en cas de risque.

Se protéger :

- en cas d'alerte, s'éloigner du volcan pour éviter les coulées de lave et les projections de cendres.

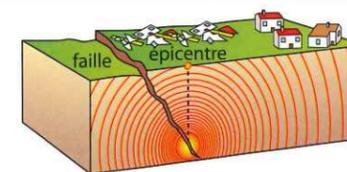
Les séismes

Les effets :

- secousses violentes de la croûte terrestre.

Les risques :

- dégâts sur les constructions (de simples fissures à l'effondrement total) ;
- effondrement des constructions sur les personnes qui les occupent et donc perte de vies humaines ;
- destruction des réseaux de transport, d'électricité, d'eau et de gaz.



Prévenir :

- surveiller les zones à risques avec des sismographes ;
- construire des bâtiments en respectant les normes parasismiques.

Se protéger :

- si on le peut, sortir et s'éloigner des bâtiments pour éviter les chutes de matériaux ;
- si on ne le peut pas, se mettre sous une table en se protégeant la tête.

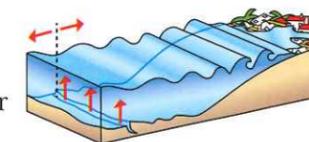
Les tsunamis

Les effets :

- un séisme au fond de l'océan peut provoquer une vague très haute et très puissante sur le littoral.

Les risques :

- la population subit la force de l'eau, les objets sont projetés avec violence ;
- les habitations les moins solides sont détruites ;
- les réseaux de transport, d'électricité, d'eau et de gaz sont détruits ou noyés.



Prévenir :

- surveiller les zones à risques avec des instruments pour pouvoir alerter les populations ;
- ne pas construire de bâtiments à proximité immédiate du littoral.

Se protéger :

- En cas d'alerte, fuir loin du littoral, vers les hauteurs.

LEXIQUE

➤ **Échelle de Richter** : échelle graduée de 1 à 9 qui permet de mesurer l'intensité d'un séisme.

➤ **Sismographe** : appareil qui permet de capter les mouvements du sol et de les enregistrer.