

Risque volcanique et protection contre les éruptions

Vous êtes volcanologue pour la ville de Latacunga, en Équateur, près du volcan Cotopaxi. La municipalité vous demande de proposer des moyens pour limiter les conséquences d'une éruption volcanique.

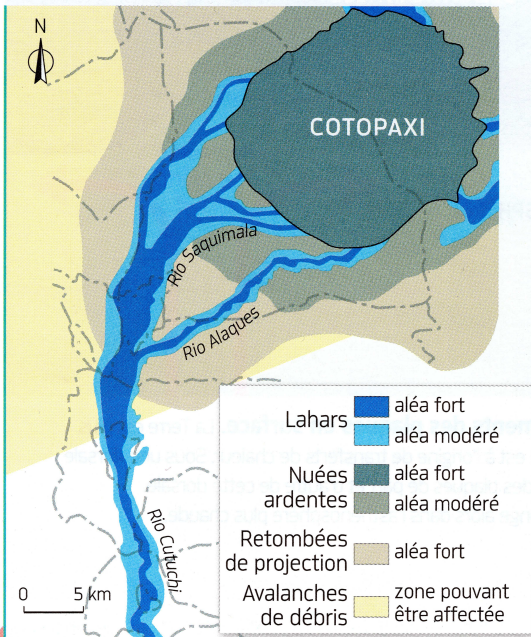
CONSIGNE > Après avoir montré qu'il existe un **risque*** volcanique à Latacunga, proposez des moyens de limiter les effets d'une éruption.



01045

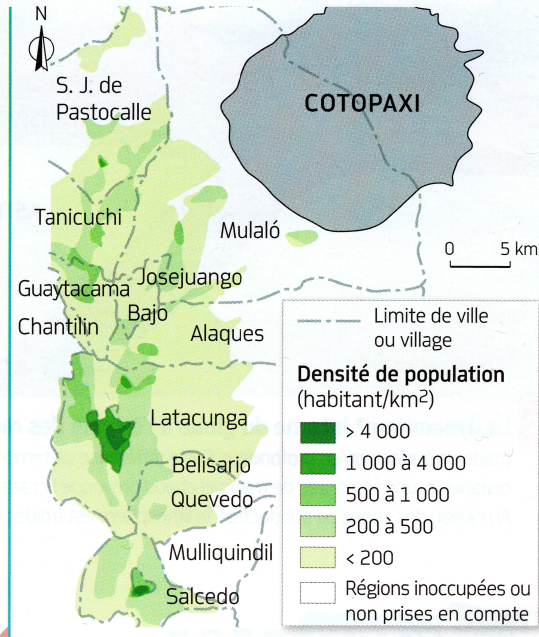


1 Une éruption du volcan Cotopaxi dans la région de Latacunga. Le 18 août 2015, le volcan explosif Cotopaxi entre en éruption. Un nuage de cendres sort du volcan, ce qui entraîne les autorités à évacuer plusieurs milliers de personnes.



01046

2 Carte de l'aléa* volcanique dans la région du Cotopaxi. La dernière éruption majeure du Cotopaxi date de 1877. Il présente, en moyenne, une phase d'activité majeure par siècle.



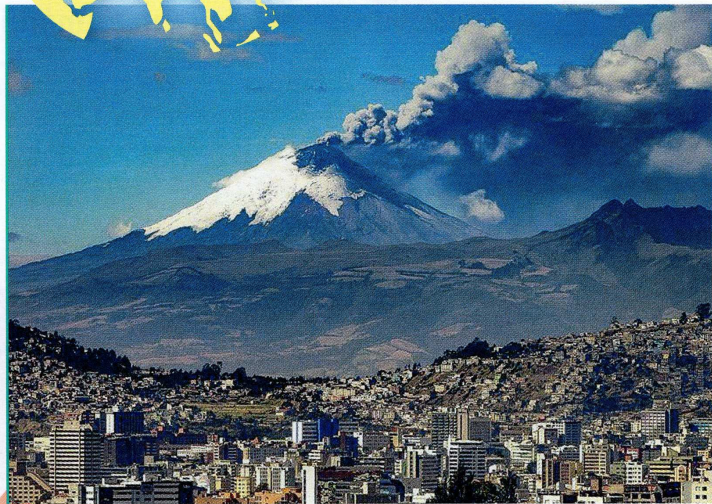
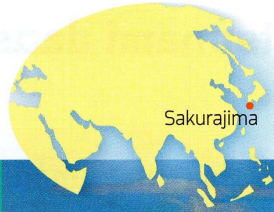
01047

3 Carte de la densité de population dans la région du Cotopaxi. Lors d'une catastrophe naturelle, la population, les bâtiments, les infrastructures constituent l'**enjeu***. Certains bâtiments, vieillissés et mal entretenus, sont plus vulnérables que d'autres.



01048

4 Mesure de la température des fumerolles d'un volcan. Généralement, l'éruption d'un volcan est précédée d'une émission accrue de gaz volcaniques chauds, les fumerolles.



01049

5 Une éruption du volcan Sakurajima au Japon. C'est un volcan particulièrement actif et surveillé par les scientifiques. Diverses mesures ont été adoptées afin de protéger la population : les enfants doivent aller à l'école en portant un casque pour se protéger des éventuelles retombées et, dès qu'une alerte est donnée, ils doivent se mettre à l'abri sous leur bureau.



01050

6 Abri pour se protéger en cas de retombées de bombes volcaniques près du volcan Sakurajima.



01051

7 Barrage anti-lahar près du volcan Sakurajima. Un barrage de tubes d'acier fait office de tamis. Lorsqu'un lahar dévale la pente du volcan, ce barrage permet de retenir les blocs et les troncs d'arbres charriés par ces coulées de boue.

DICO SCIENCES

- * **Aléa** : possibilité de survenue d'une catastrophe naturelle, par exemple une éruption volcanique.
- * **Enjeu d'une catastrophe naturelle** : individus, biens, équipements susceptibles d'être affectés par la catastrophe naturelle.
- * **Risque** : combinaison d'un aléa et de la vulnérabilité des enjeux.

Comment limiter les effets d'un tsunami dans une zone à risque ?

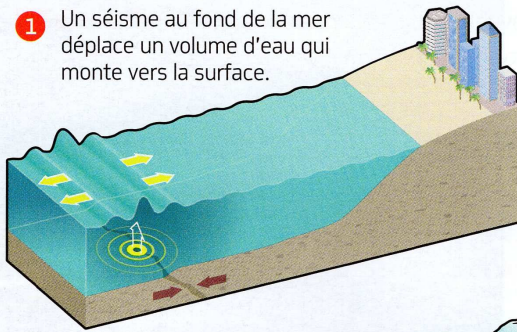
Observer les effets d'un tsunami et son origine



1 La ville de Banda Aceh (province de Aceh), en Indonésie, après le tsunami* du 26 décembre 2004.

Le 26 décembre 2004, le plus puissant des tsunamis jamais connus balaie les côtes de l'océan Indien. Certaines vagues atteignent 35 mètres de haut ! Le bilan humain s'établit à 230 000 morts dont 168 000 pour la seule province d'Aceh.

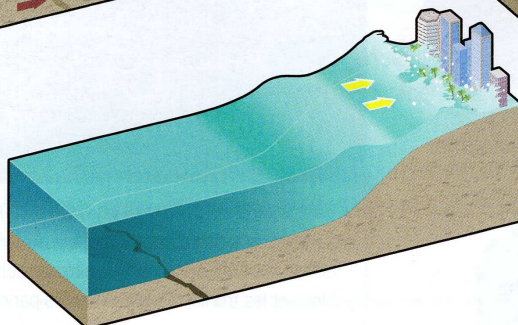
1 Un séisme au fond de la mer déplace un volume d'eau qui monte vers la surface.



2 Une onde se forme à la surface et se propage à grande vitesse. Sur la plage, la mer recule.



3 Près des côtes, après le recul de la mer, l'onde forme de très grandes vagues.



2 Formation d'un tsunami.

DICO SCIENCES

*Tsunami : raz-de-marée.



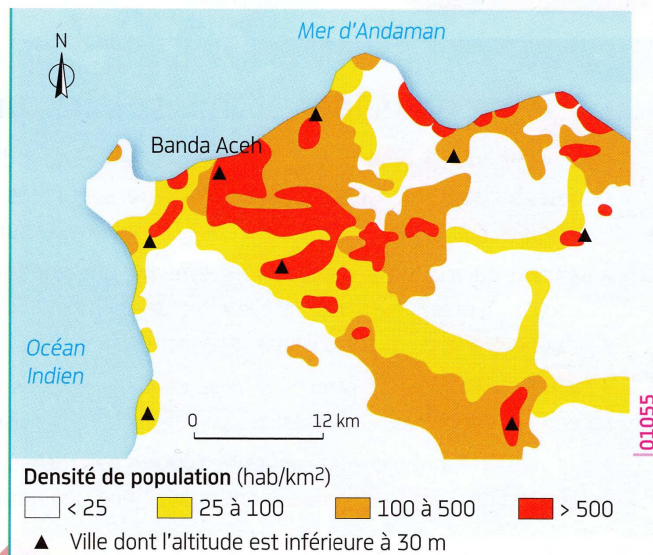
Évaluer le risque lié au tsunami et limiter ses effets

3 Les tsunamis, des aléas fréquents.

Les tsunamis sont des phénomènes courants. Cependant, la plupart ne sont pas destructeurs car ils affectent des littoraux non habités ou bien leurs vagues sont de faible ampleur. Seuls 10 % des tsunamis provoquent des dégâts.

Entre 1835 et 1996, l'Indonésie fut frappée par 10 tsunamis violents d'origine sismique, le plus meurtrier datant de 1881, avec environ 5 000 victimes. Plus récemment, en 1992, un tsunami dont les vagues atteignaient 26 mètres provoqua la mort de 1 960 personnes.

01054



01055

4 Carte de la densité de population dans la province d'Aceh, en Indonésie.

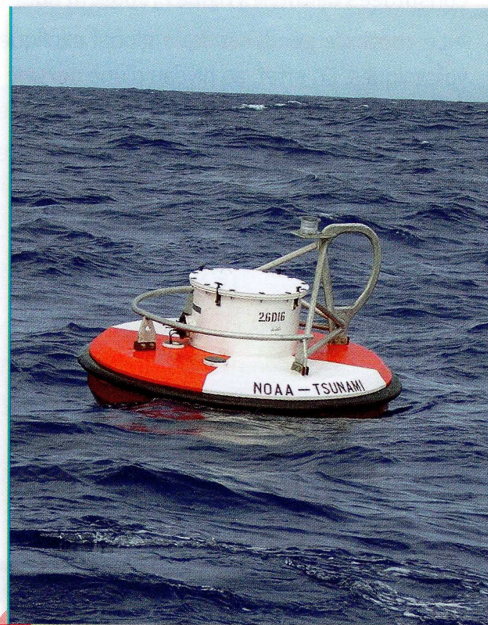
5 Une population plus ou moins vulnérable face au tsunami.



01057

Dans la province d'Aceh, l'attractivité des villes côtières et des problèmes politiques dans l'arrière-pays ont conduit une partie importante de la population des montagnes à s'installer sur le littoral. N'ayant pas de culture de la mer, cette population n'a pas reconnu le signe précurseur du tsunami, le recul rapide de la mer. Au lieu de s'enfuir, ces personnes sont allées chercher les crustacés et les poissons que la mer avait laissés lors de son retrait. Certaines îles voisines, également touchées par le tsunami, ont déploré beaucoup moins de victimes, car leurs populations traditionnelles de pêcheurs ont su adopter les bons réflexes : les personnes sur l'île se sont réfugiées sur les hauteurs dès le retrait de la mer.

01056



01058

6 Prévenir les tsunamis. Dès 2005, un système de prévention des tsunamis a été mis en place dans l'océan Indien. Il comprend de nombreuses bouées capables de mesurer la hauteur des vagues de l'océan en temps réel. En cas de tsunami, un centre d'alerte peut prévenir la population.