



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points

La Terre, la vie et l’évolution du vivant

La dynamique interne de la terre

Volcans, surveillance et services écosystémiques

Depuis l’Antiquité, les pentes des volcans sont des zones de peuplement. Afin de limiter les risques pour ces populations, la surveillance des volcans est un enjeu majeur.

Expliquer quels avantages l’être humain peut tirer de son installation près des volcans et par quels moyens il espère les surveiller en utilisant les données sismiques.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.

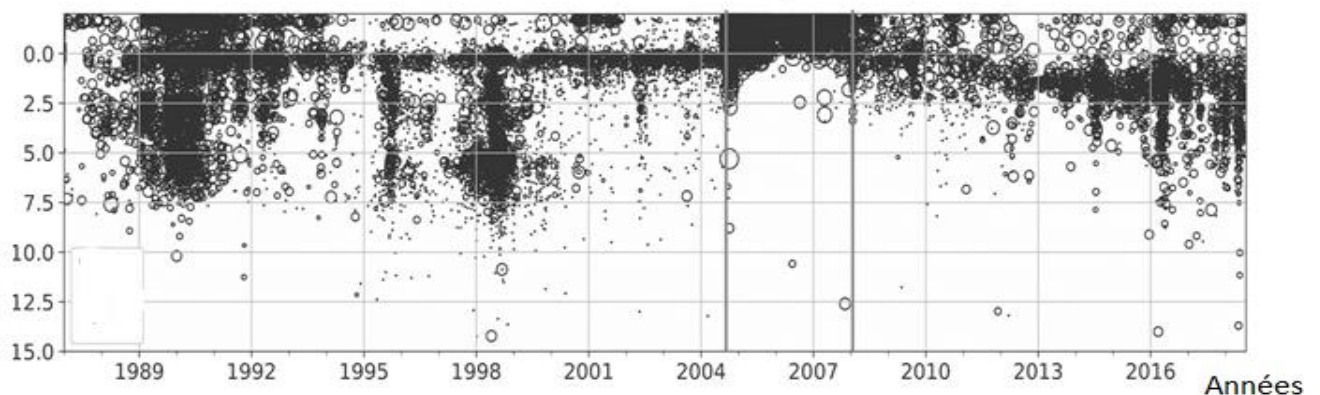
Document 1 - Profondeur des foyers des séismes (par rapport au niveau de la mer) sur le Mont Saint Helens entre 1987 et juillet 2018.

Chaque séisme est représenté par un cercle. Les séismes utilisés dans ce graphique proviennent du catalogue du Réseau sismique du Nord-Ouest du Pacifique (PNSN). Une période d’éruption a été délimitée sur le document.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2018.00142/full>

Profondeur (km)

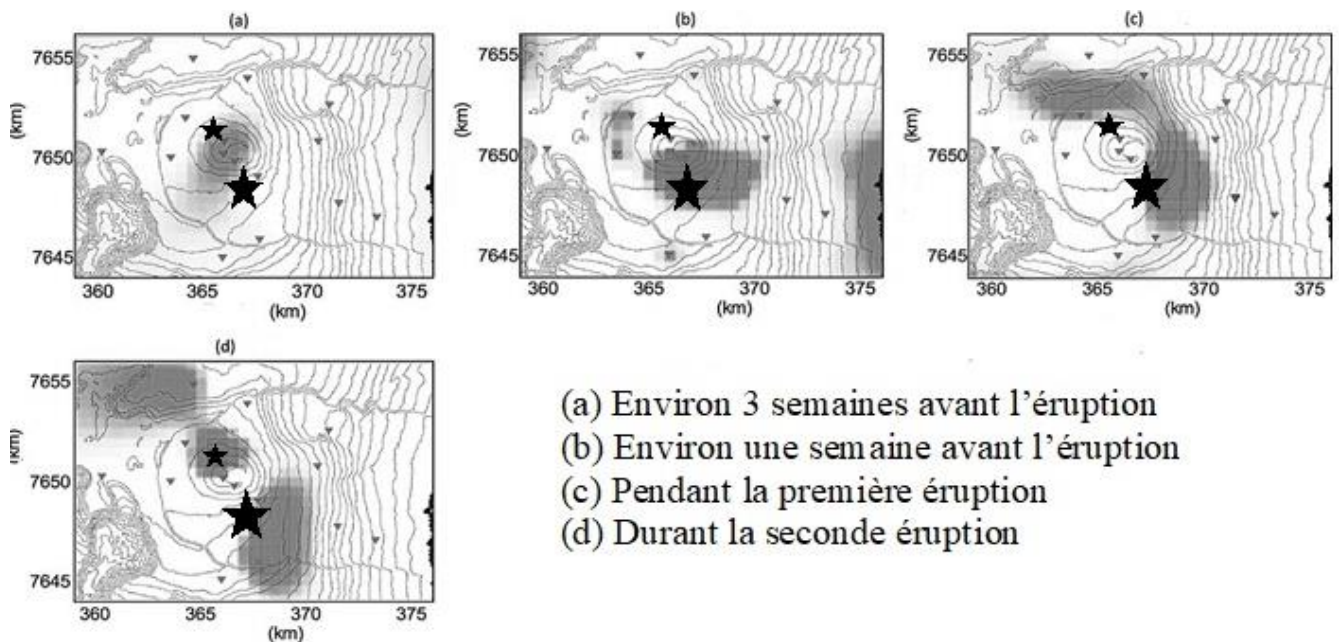
Eruption





Document 4 - Analyse du bruit sismique.

Depuis une dizaine d'années, les sismologues cherchent à exploiter de toutes petites vibrations que l'on peut enregistrer en permanence, de façon continue. Non pas celles induites par les séismes, mais plutôt celles provoquées par les événements météorologiques, océaniques, ou encore l'activité humaine. On parle de bruit sismique. Ils en déduisent les changements de structure dans le volcan. Des éruptions du Piton de la Fournaise, île de La Réunion, ont été observées en octobre et décembre 2010 et localisées par la grande et petite étoile noire (respectivement). Les tâches grises marquent les endroits où le volcan subit un changement de structure déduit de l'analyse du bruit sismique.



- (a) Environ 3 semaines avant l'éruption
- (b) Environ une semaine avant l'éruption
- (c) Pendant la première éruption
- (d) Durant la seconde éruption

A. Obermann T. Planès E. Larose M. Campillo (06 December 2013) Imaging preeruptive and coeruptive structural and mechanical changes of a volcano with ambient seismic noise
<https://doi.org/10.1002/2013JB010399>