

Les ondes sismiques pour dévoiler les secrets du volcan

Les travaux du chercheur Florent Brenguier et de l'observatoire volcanologique pourraient permettre de prévoir les éruptions plus tôt et de déterminer plus précisément leur intensité.

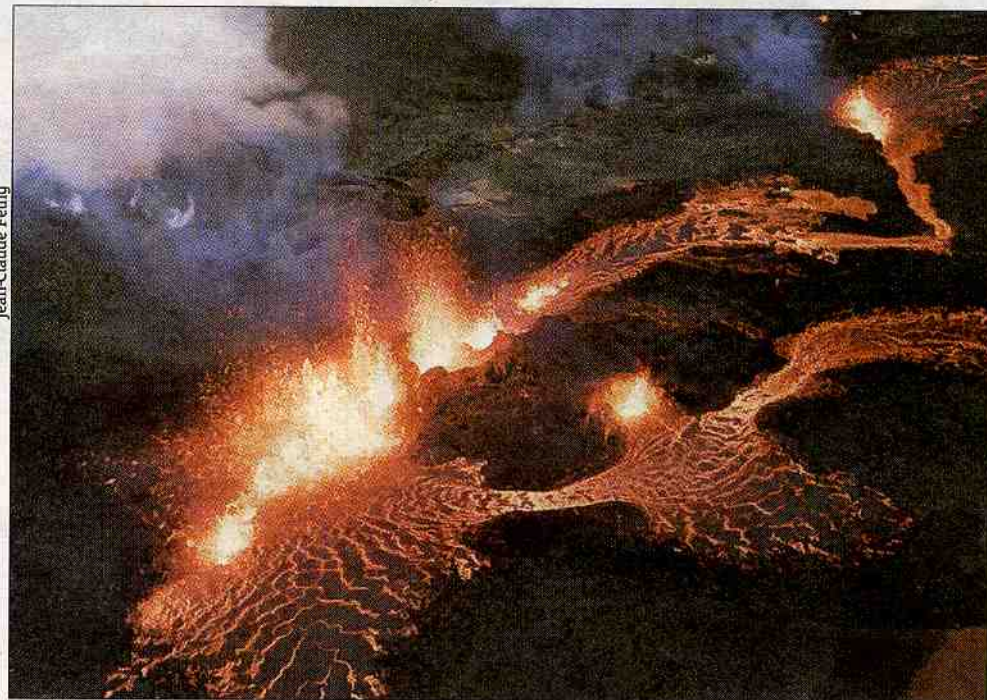
Extensomètres, magnétomètres, sondes radon, récepteurs GPS, caméras de surveillance... La centaine d'instruments de mesure implantés sur le piton de la Fournaise a permis à l'observatoire, depuis sa création, d'annoncer à l'avance toutes les éruptions. Mais le volcan n'en a pas pour autant livré tous ses secrets. Sa structure interne reste mal connue et ses éruptions difficiles à prévoir au-delà de quelques heures.

Les travaux menés par Florent Brenguier, physicien à l'institut de physique du globe de Paris (IPGP), en collaboration avec les scientifiques de l'observatoire, pourraient changer la donne. Il en a livré la teneur lundi dans la revue « Nature Geoscience » et « Le Monde » en a fait état le lendemain.

A l'écoute du « bruit de fond »

Florent Brenguier s'intéresse au « bruit de fond sismique » issu de l'interaction entre la houle et le sous-sol marin. En étudiant les ondes sismiques émises dans la terre et leur vitesse de propagation, les chercheurs peuvent connaître la nature du sous-sol et détecter ses modifications. La montée du magma, qui provoque une modification de la structure volcanique et une variation du « bruit de fond », pourrait ainsi être détectée plus tôt qu'avec les méthodes actuelles.

La vingtaine de sismomètres installés sur le massif du piton de la Fournaise permet déjà de calculer en temps réel la vitesse



Le « bruit de fond sismique », combinée avec les méthodes d'observation actuelles, peut affiner la connaissance du volcan et permettre de déterminer ses éruptions encore plus tôt.

de propagation des ondes d'une station à l'autre. Pendant un an, Zacharie Duputel, un étudiant réunionnais de l'école et observatoire des sciences de la terre (EOST) de Strasbourg, a compilé les données et les a transmises au laboratoire de géophysique de Grenoble, où travaille Florent Brenguier.

« En faisant des mesures jour après jour, on peut déterminer une moyenne et étudier les variations de vitesse sur une longue période. Ce qui permet d'étudier la structure du volcan et de voir à quel endroit ça varie par rapport au modèle de vitesse », explique Valérie Ferrazzini, sismologue à l'observatoire.

Qu'une méthode « empirique »

Pendant toute la phase d'effondrement du cratère Dolomieu, en avril, l'équipe de chercheurs a ainsi pu constater une très forte diminution de la vi-

tesse de propagation des ondes. La « petite crise sismique » du 11 janvier dernier a également été précédée par un phénomène similaire, ce qui accrédite l'hypothèse que « la chambre magmatique est à nouveau en train de se remplir ».

« Ce sont des données très instructives : si on a de fortes variations de vitesse, accompagnées d'une activité sismique et de déformations, on peut être sûr qu'il va se passer quelque chose dans les dix jours », poursuit Valérie Ferrazzini. « Mais attention : cette méthode du « bruit de fond » est encore

toute nouvelle et empirique. On en a de fortes preuves dernièrement sur le massif du volcan : les infiltrations de fluide peuvent-elles provoquer des variations du bruit de fond ? Il reste beaucoup de choses à modéliser ».

Comme le souligne encore la sismologue, « cette méthode ne va pas nous livrer à elle seule la clé des éruptions ». Mais elle peut contribuer, en complétant les méthodes géodésiques et sismiques utilisées jusque-là, à affiner la connaissance du volcan et de ses colères.

Edouard MARCHAL

Dix nouvelles stations opérationnelles en 2009

Le massif du piton de la Fournaise devrait être équipé de dix nouvelles stations de mesure complètes, comprenant des sismomètres, dans le courant de l'année, selon le directeur technique de l'observatoire Philippe Kowalski. Ces stations seront opérationnelles en 2009. « Le calendrier d'installation dépendra de la date à laquelle l'Agence nationale de la recherche rendra sa décision sur le financement du projet », précise-t-il. Chaque station coûte environ 25 000 €.

« On va installer ces nouvelles stations avec Florent Brenguier (qui doit venir travailler à l'observatoire en 2008,

Ndlr) pour disposer d'une densité de mesures plus importante sur certaines parties du massif du volcan », complète la sismologue Valérie Ferrazzini. « La plupart seront installées dans l'enclos, peut-être une ou deux à l'extérieur ».

Répartis sur et autour du volcan, la vingtaine de sismomètres dont dispose actuellement l'observatoire permet de déterminer avec précision les épicentres des séismes liés au volcan. Les dix nouveaux appareils seront des sismomètres « large bande », qui détectent les basses fréquences et dont l'observatoire ne détient pour l'instant que trois exemplaires.

Cette semaine dans

VISU
La télé
0,50€

24 HEURES CHRONO
Mary Lynn Rajskub
"J'affirme ma féminité"

FRISAN RENAISSANCE
Dominic Purcell
"Lincoln est libre !"