DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

PRÉDIRE LES ÉRUPTIONS SANS MAGMA

Publié le 4 juin 2019

par Camille Stassart

Coulées de lave, magma en éruption, nuage de cendres…Ce sont les images qui viennent à l'esprit quand on pense à l'explosion d'un volcan. Pourtant, les éruptions sans magma sont une réalité. Bien que peu fréquentes, elles sont encore plus dangereuses, car moins prévisibles.

L'explosion du volcan Ontake (Japon) en 2014 est un bon exemple. Sans signe avant-coureur, son activité volcanique a surpris tout monde, tuant des dizaines de randonneurs.

https://youtu.be/Gyl_6wv-JBY

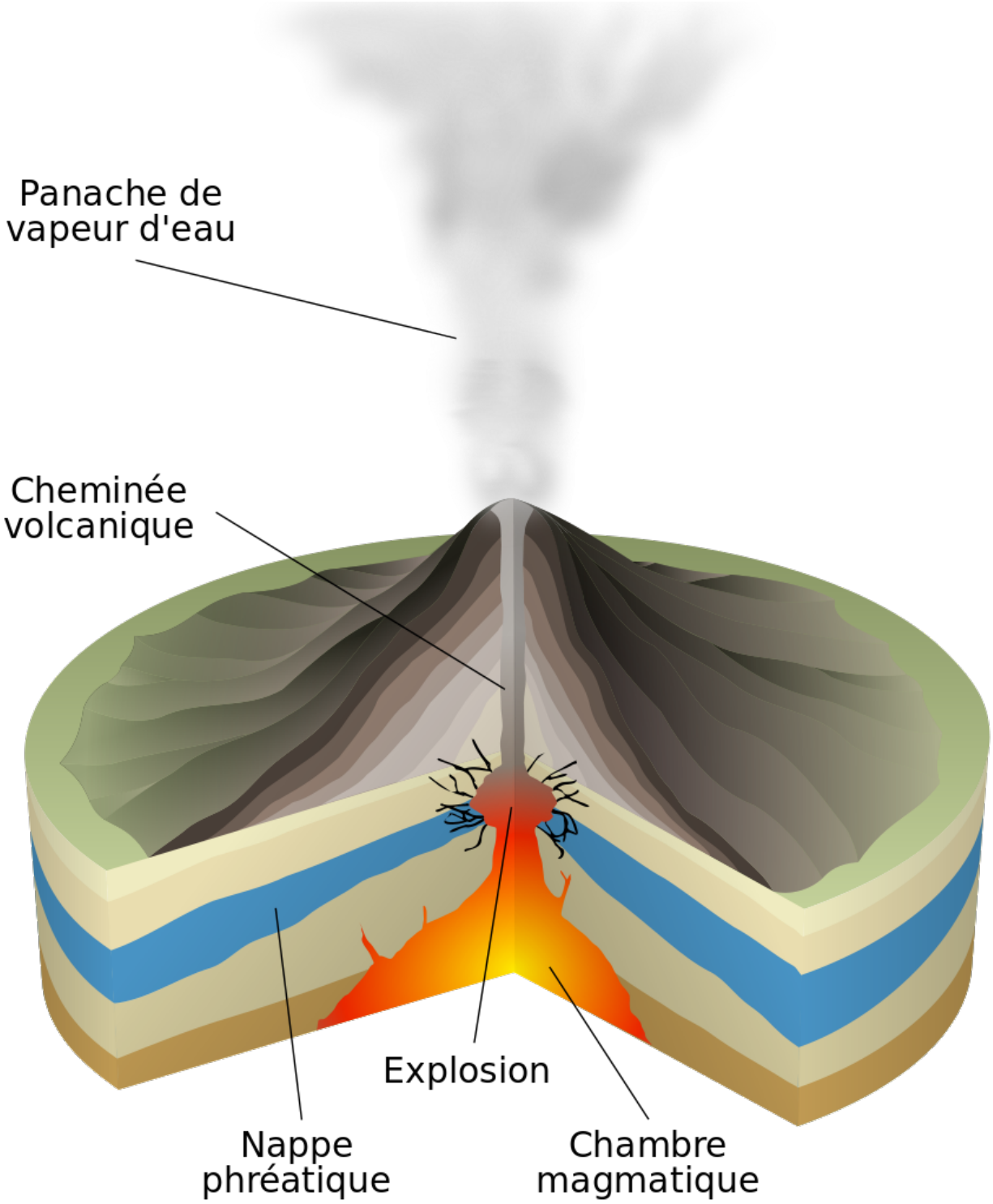
Étudier ce type d'éruption pour mieux les prédire est l'intérêt des recherches de Corentin Caudron, docteur en volcanologie de l'Université Libre de Bruxelles et de l'Observatoire Royal de Belgique.

La cohabitation du feu et de l'eau

C'est en tant que chercheur à l'Institut français des Sciences de la Terre (ISTerre) et l'Institut français de recherche pour le développement que le Dr Caudron étudie ces curieuses éruptions a-magmatiques. Et plus spécifiquement les éruptions "phréatiques". *« Elles se caractérisent par des*

explosions d'eau, de gaz à très haute température, et de roches. Ce qu'on appelle des nuées ardentes ».

Ce qui provoque ces éruptions est l'explosion du système hydrothermal. Une zone formée par l'infiltration des eaux de pluie, et située au-dessus de la chambre magmatique du volcan.



Eruption Phréatique

« Mes recherches visent à davantage comprendre ce système pour mieux prédire son influence sur les explosions phréatiques » précise le chercheur.

Lui et son équipe ont ainsi étudié les volcans disposant d'un système hydrothermal comme le Kawah Ijen et le Merapi en Indonésie. Mais aussi le Mont Ontake au Japon, le Ruapehu, le Tongariro et le White Island en Nouvelle-Zélande, ainsi que le Poás-Turrialba au Costa Rica.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Mount Ontake, Japon

À l'écoute du cœur des volcans

Ce sont ces mêmes systèmes hydrothermaux qui compliquent la prévision des éruptions phréatiques.

« Les gaz émis par la chambre magmatique sont en effet partiellement absorbés par l'eau présente dans le système. On perd ainsi une information utile pour juger l'activité volcanique » explique le Dr Caudron.

Néanmoins, si ces éruptions sont difficiles à prévoir, ce n'est pas pour autant impossible. Le chercheur examine par exemple, au sein des systèmes hydrothermaux des volcans, les 'bruits sismiques continus'. C'est-à-dire les micro-tremblements de terre qui secouent continuellement les volcans.

« En mesurant cela, nous sommes informés de l'activité sismique interne du volcan. Une fois ces données récoltées, nous réalisons ensuite des modèles informatiques de prédiction ».

Une bouteille de champagne sous pression

Grâce à ces modèles, le Dr Caudron comprend mieux le fonctionnement de ces volcans. Et suspecte même aujourd'hui la cause des éruptions phréatiques :

« Nous pensons que les minéraux comme le soufre et la silice, dissous dans l'eau du système, se solidifient au fil des années, jusqu'à colmater son entrée. Comme un bouchon sur une bouteille de champagne. Les gaz émis par le magma s'accumulent alors dans le système, qui est mis sous pression, et finit par exploser ».

"*Nous pensions jusqu'alors que la cause des éruptions venait de la chambre magmatique. Mais on*

comprend bien aujourd'hui qu'il est essentiel de prendre en compte ce type de phénomènes de colmatage, clairement sous-estimés. Ce qui met en perspective nos connaissances dans le domaine ».

Les volcans, l'affaire de tous

Ces nouvelles connaissances sont précieuses pour des pays comme l'Indonésie. Région la plus volcanique du monde.

« Il faut imaginer qu'il y a là-bas en permanence 20 volcans en alerte, 110 potentiellement actifs, sans compter ceux que l'on ne connait pas ! » signale le Dr Caudron.

Pinatubo, Indonésie

Selon lui, ce transfert de compétences est extrêmement important, car en cas d'éruption majeure, la planète tout entière est concernée.

Écoutez le Dr Caudron revenir sur l'éruption du Pinatubo (Philippines) qui a eu un impact mondial

http://dailyscience.be/NEW/wp-content/uploads/2019/06/Son-Caudron.wav

Toutefois, comme le souligne le chercheur, la volcanologie reste une science jeune. Aussi, de nombreuses techniques de surveillance des volcans sont constamment élaborées.

Des technologies comme l'inSAR, un radar récemment développé, est aujourd'hui très utile pour les volcanologues. Il permet de cartographier le sol à l'aide d'images de la surface de la Terre, recueillies par des satellites orbitaux. Ceux-ci peuvent par exemple mettre en évidence la déformation liée à la circulation du magma dans la croûte terrestre.

« On ne pourra jamais empêcher un volcan d'entrer en éruption. Mais en détectant à l'avance son activité et sa puissance, on peut évacuer la population, et ainsi sauver des vies, tout en limitant les

pertes économiques » assure Corentin Caudron.