

# va-t-il réveiller les volcans ?

La fonte des glaces pourrait avoir une conséquence surprenante. La diminution de la pression exercée sur la croûte terrestre entraînerait fluidification du magma et augmentation du volcanisme. Un enchaînement d'événements que notre planète a déjà connu voici 14 000 ans.

Émilie Martin

**A**LORS que la conférence mondiale sur le changement climatique doit se tenir du 7 au 18 décembre 2009 à Copenhague (Danemark), des scientifiques révèlent une conséquence inattendue que pourrait avoir le réchauffement. Dans les prochains siècles, préviennent-ils, il faut s'attendre à une activité géologique plus turbulente qu'aujourd'hui. Selon eux, davantage d'éruptions volcaniques, de tremblements de terre, de tsunamis sont à prévoir. Du 15 au 17 septembre 2009, plus de cent chercheurs "inquiets" venant des États-Unis et d'Europe se sont réunis au Centre de recherche pour les catastrophes naturelles, à Londres, afin de discuter de ce sujet.

Si le lien entre climat et activité géologique de la Terre n'est pas immédiat, il est néanmoins réel. La clé, outre les glaciers, ce sont les calottes de glace. Aujourd'hui, il en existe deux : la calotte Antarctique et celle du Groenland. Toute cette glace pèse fortement sur la lithosphère (**Zoom**) qui, du coup, se déforme et s'enfonce dans le manteau de plusieurs centaines de mètres. Cette pression sur la lithosphère a pour effet d'augmenter la température de fusion du magma, et donc de l'empêcher de fondre. Sous la glace, le magma demeure solide. En outre, la glace a la faculté de figer des failles actives en les recouvrant, comme un pansement sur une plaie ouverte.

Et quand, suite à la hausse des températures, ces colossales structures fondent, la planète réagit. "Il se produit alors un rebond post-glaciaire (ou rebond isostatique)", explique Yves Lagabriele, chercheur au labora-

toire Géosciences de l'université de Montpellier 2. La pression sur la lithosphère diminuant, celle-ci se soulève. Or, comme sa partie supérieure est cassante, des failles s'ouvrent. En glissant l'un contre l'autre, les deux compartiments des failles provoquent des tremblements de terre. Et le magma, libéré du poids de la glace, fond à nouveau et s'écoule par ces nouvelles portes de sortie : des volcans se créent. Par ailleurs, les anciennes failles, autrefois muselées par la glace, sont réactivées, engendrant leur lot de séismes et de volcanisme.

Ce lien de cause à effet, les scientifiques l'ont déterminé en collectant les stigmates du passé climatique et géologique de la Terre, notamment de l'époque, il y a environ 14 000 ans, qui a suivi le dernier âge de glace. Des fossiles coralliens ont montré que le niveau de la mer s'était élevé brutalement de 25 m en seulement quelques siècles, conséquence de la fonte d'une partie des deux autres calottes glaciaires qui recouvraient alors la Terre : la Laurentide, au-dessus de l'Amérique du Nord, et la phenno-scandienne,



au-dessus de l'Europe du Nord. Parallèlement, des analyses de roches datant de cette période ont révélé un fort excès de soufre et de cendres volcaniques. Bill McGuire, du Centre de recherche sur les catastrophes naturelles, estime que "l'activité volcanique qui a suivi la fonte des glaces juste après le dernier âge glaciaire, soit pendant 2000 à 3000 ans, était au moins le double de celle actuelle".

Une analyse renforcée par d'autres études. Par exemple, celle menée par Nils-Axel Mörner, de l'université de Stockholm : "Nous avons découvert qu'une trentaine de tremblements de terre de magnitude supérieure à 7 ont secoué la Suède il y a 13 000 à 10 000 ans. C'est-à-dire juste après la fonte d'une partie de la calotte glaciaire qui recouvrait cette région." De son côté, Allen Giazner, de l'université de Caroline du Nord ●●●

Le volcan sous-glaciaire Grímsvötn est ici vu depuis l'espace. Sur cette image, on le voit dans son contexte : le glacier Vatnajökull, dont la fonte réveillera plusieurs volcans, aujourd'hui "muselés" par la glace.

→ **Zoom**  
**Lithosphère** : couche externe de la croûte terrestre, de quelque 100 km d'épaisseur, et composée de plaques mobiles glissant sur un socle plastique, l'asthénosphère.

## Réchauffement en période froide

↳ Depuis un million d'années, alternent périodes de glaciation de 100 000 ans et phases interglaciaires de 10 000 ans. Lors du pic de la dernière glaciation, voici 21 000 ans, le niveau des océans était inférieur de 130 m. On pouvait aller à pied de l'Australie à la Nouvelle-Guinée, de la France à l'Angleterre. Aujourd'hui, nous vivons dans une époque interglaciaire et notre activité accentue le réchauffement "naturel", de sorte que cela pourrait avoir des conséquences humanitaires et économiques graves dans les prochaines décennies. Cette alternance doit être replacée dans un contexte plus vaste encore : la période dite "Ice house" où au moins deux calottes glaciaires sont formées. Il y a 50 millions d'années, cette période a succédé à une autre, plus chaude, dite "Greenhouse", durant laquelle il n'y avait pas de calotte glaciaire. Même en période de réchauffement, nous vivons donc dans une ère froide à l'échelle géologique.