

> ainsi ce que l'on nomme une plateforme glaciaire. Or l'effet de telles plateformes est de ralentir l'écoulement de la calotte qui les alimente. Ainsi, quand dans les années 1990, une hausse d'environ 1 °C de la température océanique a démantelé ce frein naturel, le Jakobshavn s'est mis à s'écouler deux fois plus vite à terre. Aujourd'hui, il recule et s'amincit considérablement. Cela en fait l'un des plus grands contributeurs à l'élévation actuelle du niveau de la mer. Des enregistrements géologiques dans les roches montrent que ce glacier a déjà connu des événements comparables dans le passé. Nos observations actuelles révèlent des évolutions similaires dans d'autres glaciers du Groenland.

LA PIRE MENACE : LE GLACIER DE THWAITES

Toutefois, c'est en Antarctique qu'un glacier énormément plus grand que le Jakobshavn – le glacier de Thwaites – fait peser la pire menace de ce genre. Si ce géant devait lui aussi se défaire à la manière du Jakobshavn, alors le niveau de la mer pourrait s'élever de plus de trois mètres en quelques décennies. Dès lors, risquons-nous une élévation catastrophique de l'océan dans un futur proche ou ce risque est-il surestimé ? Comment savoir comment le glacier de Thwaites va se comporter ? Les données nécessaires pour répondre sont en train d'arriver.

Estimer la menace représentée par le glacier de Thwaites est complexe. Une métaphore nous aidera à comprendre pourquoi. Imaginez que vous préparez des gaufres. Vous versez la pâte sur le gaufrier et elle s'étale sur les motifs en creux du fer. Son poids la pousse à s'écouler vers l'extérieur du gaufrier malgré la résistance de la grille de motifs. Sa propagation ralentit soit avec l'avancement de la cuisson, soit parce que vous la retenez à l'aide de votre spatule.

Les calottes glaciaires terrestres – que l'on nomme aussi des inlandsis – sont comparables à de gigantesques gaufres, épaisses de trois kilomètres et larges comme un continent... La neige qui s'y accumule est petit à petit comprimée en glace par le poids des précipitations successives. L'énorme masse glaciaire qui en résulte est très solide : j'y ai déjà atterri à bord d'avions de transport militaires lourds équipés de skis. Pour autant, elle s'écoule ! En effet, la température de la glace est souvent quelques degrés seulement au-dessous de 0 °C, ce qui l'amollit assez pour rendre possible un lent déplacement depuis la région centrale et élevée de la calotte vers ses bords. Là, amincie, elle fond et se disloque facilement. Les calottes plus épaisses ou plus pentues, telles celles du Groenland et de l'Antarctique, avancent plus vite.



De l'eau de fonte pénètre dans l'inlandsis du Groenland et accélère sa progression vers la mer. Cela préfigure le sort des glaciers de l'Antarctique.

Laissée à elle-même, une calotte glaciaire croît jusqu'à une épaisseur et une pente suffisantes pour provoquer son écoulement vers ses bords, où elle fond et se disloque, ce qui compense les chutes de neige. Un inlandsis peut ainsi conserver sa taille pendant très longtemps, mais il semble que sur notre planète en voie de réchauffement, ce ne soit plus le cas. L'eau (d'origine marine) qui s'accumule chaque année sur le Groenland et sur l'Antarctique équivaut à une couche d'un peu plus de 6 millimètres d'épaisseur.

Aujourd'hui, la fonte des glaces et les icebergs émis par les calottes glaciaires introduisent dans les océans une quantité d'eau supérieure d'environ 15%, ce qui élève un peu le niveau marin. Si la fonte n'est plus compensée par les chutes de neige pendant assez longtemps, une calotte glaciaire peut entièrement disparaître. Au rythme constaté aujourd'hui, cela prendrait près de 100 000 ans. Mais si le réchauffement climatique poursuit sur sa lancée, la fonte continuera à accélérer, comme elle le fait déjà aujourd'hui.

La façon dont s'écoule une calotte glaciaire dépend de la viscosité de sa glace (de sa résistance à l'écoulement), de la lubrification de sa base et du frein que constitue la « spatule », c'est-à-dire

la plateforme glaciaire qui flotte en avant d'elle dans la mer. Le réchauffement général de l'atmosphère peut ramollir la glace et dégeler sa base, ce qui facilite la progression de la calotte vers la mer. Toutefois, l'évacuation de la chaleur à travers une épaisseur de glace de plusieurs kilomètres demande du temps. Ainsi, les grandes calottes actuelles continuent de réagir au réchauffement climatique lié à la fin de la dernière glaciation, il y a plus de 10 000 ans !

CATARACTES GÉANTES, VÉLAGE D'ICEBERGS...

Un processus bien plus rapide de réchauffement des calottes existe : l'infiltration de l'eau fondue en surface à travers les crevasses qui traversent la glace. En certains endroits des flancs de l'inlandsis groenlandais, par exemple, l'eau de fonte s'accumule en été à la surface de la glace au sein de magnifiques lacs bleus. Plus dense que la glace, elle a tendance à ouvrir et à élargir des crevasses et, de proche en proche, parvient au lit glaciaire. Le lac se draine alors d'un seul coup. Un lac en expansion peut percer huit cents mètres de glace ou plus, créant soudainement une plus grande cataracte que celle des chutes du Niagara. En une heure, l'arrivée d'autant d'eau réchauffe davantage la base glaciaire qu'en 10 000 ans...