

Chaud devant : nos glaciers transpirent !

Conférence de Luc MOREAU
glaciologue indépendant, membre associé au laboratoire EDYTEM-CNRS



La comparaison de deux photos de la **mer de glace** en 1920 et aujourd'hui au niveau du Montenvers permet de fixer le cadre de cette conférence. Les glaciers fondent !

Le cycle de l'eau

L'eau existe sous 3 états physiques : solide, liquide et gazeux. La vapeur d'eau atmosphérique est le principal gaz à effet de serre et permet d'avoir une température (environ +15°C au lieu de -20°C) compatible avec la vie sur la terre. Mais l'augmentation du dioxyde de carbone et du méthane, conséquence des activités humaines, amplifie cet effet de serre, responsable du réchauffement climatique.

Répartition de l'eau sur la Terre

97 % de l'eau est contenue dans les océans, c'est de l'eau salée. L'eau douce ne représente que 3 % dont les 2/3 sont sous forme de glace. Autrement dit, 2 % de l'eau totale est dans les glaciers, 1 % dans les lacs et les rivières.

La glace est essentiellement située sur le continent antarctique, qui contient 90 % de la glace totale. L'océan arctique en contient 8 % et les glaciers terrestres seulement 2 % ; mais ce sont eux qui alimentent les rivières et les nappes phréatiques indispensables à la vie sur terre.

Le plus grand glacier français est la mer de glace dans le massif du Mont Blanc. Elle n'est pas visible depuis Chamonix. On peut l'approcher en prenant le chemin de fer du Montenvers (qui monte à l'envers de la montagne). En 1920, le glacier était au niveau de la gare du Montenvers. Aujourd'hui, il faut prendre un télécabine puis descendre 600 marches !

Formation de la glace

La neige tombe, s'accumule, se tasse petit à petit, et prend en masse pour former du névé puis de la glace. C'est ce qui se passe quand on comprime la neige pour en faire une boule de neige. Selon la quantité de neige qui tombe, la température et la pression extérieure, il se forme plus ou moins de glace.

En Antarctique, il fait très froid (la température moyenne est de -50°C) et il neige peu, seulement 3 cm/an. La calotte glaciaire antarctique a une épaisseur de 4 km, ce qui correspond à environ 1 million de couches de neige.

Au Mont Blanc, il tombe en moyenne 3 m de neige par an. L'épaisseur des glaciers est de 140 m à 4300 m d'altitude : 60 m de neige puis 80 m de glace. Sous le glacier, la température était de -11°C en 1994 et est seulement de -9°C aujourd'hui. La surface du glacier est à 0°C en été et le glacier fond !

La glace contient des bulles d'air. L'analyse des gaz contenus dans la glace permet de connaître la composition de l'atmosphère au moment de sa formation. Une carotte glaciaire est donc la « bibliothèque de l'atmosphère ». Par exemple la carotte de glace antarctique de 3600 m permet d'étudier la composition de l'atmosphère depuis 800 000 ans !

Le projet « Ice memory » consiste à récupérer des carottes glaciaires des glaciers froids partout sur la planète et à les stocker en Antarctique. Ceci permettra aux générations futures de les étudier avec de nouvelles technologies et d'en tirer d'autres informations...

Mouvements des glaciers

En haute altitude, la température est très basse et la glace colle sur le rocher : on parle de **glaciers froids** qui sont bien fixés sur la roche sous-jacente et ne bougent pas.

Plus bas, la température est plus élevée, la glace peut glisser sur les rochers : on parle de **glaciers tempérés**. Un glacier tempéré fond en surface en même temps qu'il glisse sur la roche sous-jacente. Par exemple : le glacier du Géant dans le massif du Mont Blanc avance de 2,5 mètres par jour ; au Groëland, certains glaciers avancent de 2 m par heure !

S'il y a une rupture de pente dans la roche sous-jacente, le glacier se fracture, il se forme des blocs appelés séracs. C'est De Saussure qui a donné le nom de sérac à ces blocs de glace, clin d'œil au fromage de Savoie du même nom, fait avec du petit-lait et moulé sous forme de cube.

Les mouvements des glaciers sont étroitement surveillés, particulièrement ceux qui sont situés au-dessus de couloirs d'avalanche et de zones habitées ; si les glaciers froids se réchauffent, ils risquent de se détacher du socle rocheux et provoquer des accidents.

Le réchauffement climatique est responsable de ce phénomène. Si on ne l'arrête pas, les glaciers arctiques et antarctiques vont fondre et entraîner une élévation du niveau de la mer ; et les glaciers terrestres vont disparaître, ils n'alimenteront plus les centrales hydro-électriques, ni les rivières, les fleuves et les nappes phréatiques !

De plus, lorsque la glace fond dans l'océan arctique, la banquise blanche recule et laisse place à l'océan sombre qui absorbe l'énergie solaire ce qui augmente encore le réchauffement océanique.

La mer de glace a perdu 30 m d'épaisseur en deux ans ! Il ne reste plus que 30 m au Montenviers. Le glacier fond tellement vite qu'il n'avance plus et il se couvre de cailloux, emprisonnés dans la glace et libérés sur place lors de la fonte. Le glacier est recouvert de roches, c'est un **glacier noir**.

Les crevasses

Les crevasses, plus ou moins profondes, permettent de connaître l'intérieur du glacier. Certaines forment des puits qui communiquent avec le dessous du glacier. Ces puits appelés « moulins » peuvent se remplir d'eau ou se vider selon le débit et la pression de l'eau qui circule sous la glace.

Les glaciations dans l'histoire de la Terre

Notre planète a connu 4 glaciations, en alternance avec des périodes plus chaudes. Il y a 125 000 ans, la température de la terre était la même qu'aujourd'hui. Vers 1600, pendant le « petit âge glaciaire », les glaciers alpins ont avancé, ont recouvert les fermes d'alpage et se sont approchés des habitations. Les habitants faisaient alors appel aux prêtres pour repousser le diable... Puis les glaciers ont reculé avec le réchauffement qui a suivi.

Conclusion

Si on ne fait rien, on se dirige vers une augmentation des températures moyennes de 3 ou 4°C, ce qui entraînera la fonte des glaciers ; toute la mer de glace va fondre, comme tout ce qui est en dessous de 3500 m d'altitude dans les Alpes. La fonte des glaciers polaire va entraîner l'augmentation du niveau de la mer : la fonte totale de la glace antarctique ferait monter le niveau des océans de 57 m ! Avec les conséquences dramatiques que l'on imagine.

Et des événements extrêmes, canicules, sécheresse, orages, coulées de boue... baisse du débit des rivières et des fleuves...

Chacun doit participer à l'effort collectif pour limiter la production de gaz à effet de serre. Il s'agit par exemple de faire attention à sa consommation d'eau et d'énergie, de rentabiliser ses déplacements, de diminuer son impact numérique...

Rédigé par Françoise Lafont

Lien vers la vidéo de la conférence : <https://youtu.be/zZUqaz5mbhw>



Références bibliographiques

- Luc MOREAU, Louis REYNAUD, Delphine SIX, Christian VINCENT, *Dans les secrets de la mer de glace*, Atelier Esopé Chamonix, 2021
- Site internet : <https://www.moreauluc.com/>

