

Pourquoi s'émerveiller devant les glaciers, pourquoi s'en préoccuper ?

« Les destins de l'homme et de la glace sont liés » Heïdi Sevestre



Glacier d'Aletsch- Suisse

Commission Milieu Montagnard



L'année 2025 est déclarée par l'ONU « Année de préservation des glaciers ». Une journée mondiale des glaciers sera alors proclamée chaque année, le 21 mars. Pourquoi une telle importance est-elle accordée aux glaciers ? Ce focus sur cette thématique, réalisé dans le cadre de la Commission milieu montagnard du CAF de Besançon, souhaite éclairer les enjeux du recul des glaciers et permettra à chacun de s'emparer du sujet.

Les glaciers, indispensables à l'écosystème mondial

En 2023, on recense **274 531 glaciers** dans le monde (Mercier D., 2024, p 6), couvrant une superficie d'environ 700 000 km² ; glaciers de vallée, de cirque, de paroi, ils se sont installés dans toutes les chaînes de montagne du monde. Deux inlandsis¹, le **Groenland** (2,7 millions de Km²) et l'**Antarctique** (14 millions de km²) forment les masses glaciaires les plus importantes. La question de la vie et de la survie des glaciers ne peut s'envisager qu'à l'échelle planétaire.

Deux rôles fondamentaux dans l'écosystème :

- Considérés comme de véritables **châteaux d'eau**, « les glaciers stockent environ 170 000 km³ de glace, soit environ 70 % des réserves mondiales d'eau douce. Ils sont une source de vie, fournissant de l'eau douce aux populations, aux animaux et aux plantes. Plus de 2 milliards de personnes, y compris de nombreuses populations autochtones, dépendent de la fonte des glaciers et de la neige pour leur approvisionnement en eau douce, indispensable à leur sécurité alimentaire, leurs moyens de subsistance, ainsi qu'à leurs besoins culturels et domestiques ». ²
- Les glaciers sont **des stabilisateurs du climat global**. En réfléchissant les rayons du soleil, par leur surface blanche, et un **albédo**³ variant autour de 60 à 80% selon les surfaces, ils participent à une atténuation du réchauffement climatique et à une régulation thermique globale.



Parc national Jotunheimen Norvège

¹ *Inlandsis* : terme issu du suédois « inland », à l'intérieur des terres, « is » glace ; masse de glace d'une superficie supérieure à 50 000 km².

² *Messages clés Nations Unies* : <https://www.un-glaciers.org/fr/key-messages>

³ *Albédo* : valeur physique permettant la mesure du réfléchissement du soleil ; une surface parfaitement blanche a un albédo de 100 %, elle réfléchit tous les rayons du soleil ; une surface noire a un albédo de 0%.

Les glaciers fondent et reculent à un rythme sans précédent

La disparition programmée de la Mer de Glace

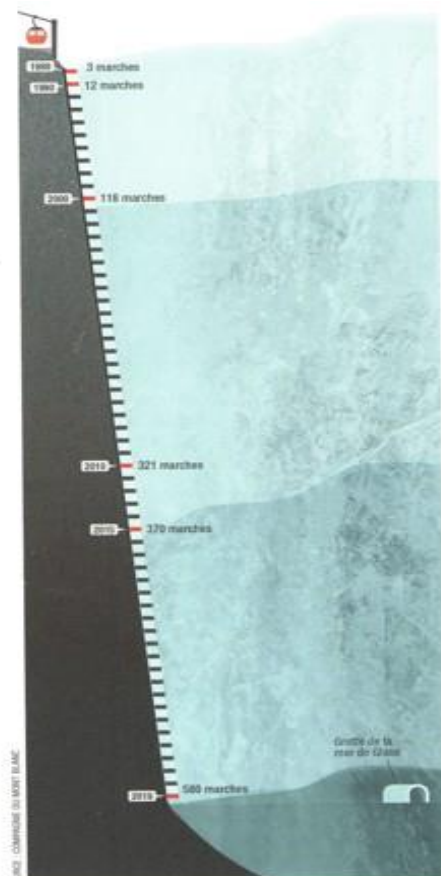


Fig. 37. Réduction d'épaisseur de la Mer de Glace depuis 1988, date à laquelle elle atteignait le niveau de la télécabine. En 2019, il fallait descendre 580 marches pour atteindre le glacier où se trouve la grotte de glace ouverte aux visiteurs. La hauteur des escaliers fait environ 80 m.

Graphique issu de Francou B., P90

Le recul de la Mer de Glace illustre hélas parfaitement, le phénomène de retrait des glaciers : sur le graphique de gauche, on voit qu'en 30 ans, la mer de Glace a perdu 80 m d'épaisseur.

Les glaciologues évaluent pour le futur, le retrait des glaciers en les modélisant, en s'appuyant sur des scénarios différents. Avec le scénario médian (RCP 4.5), la Mer de Glace et ses glaciers perdent surface et épaisseur et en 2100 il ne restera qu'un petit glacier autour du col du Midi (graphique ci-dessous). Avec le scénario plus pessimiste (RCP8.5), la Mer de Glace aura disparu un peu avant 2100.



Figure 2.5. Evolution de la Mer de Glace (vallée de Chamonix) modélisée en 2030, 2050 et 2099 en fonction des données climatiques et des paramètres physiques du glacier. Le retrait du front de la Mer de Glace est aussi accompagné par une importante réduction de son épaisseur. Le fond d'image est issu de photos aériennes de l'IGN datant de 2008.

Graphique issu du rapport : « Adapté rapport Montblanc Novembre 2019 »

- Un glacier est **un élément mouvant** : Il accumule la neige (zone d'accumulation) qui se transforme en glace et il s'écoule en eau sur le front du glacier (zone d'ablation) ; il peut s'allonger en surface ou au contraire se retirer. Oui, mais....
 - A notre époque, **les glaciers fondent partout dans le monde**, à des vitesses différentes, selon leur exposition, leur épaisseur, leur pente. Le retrait des glaciers a commencé vers 1850, les glaciers des Alpes ont perdu 30 à 40% de leur surface et la moitié de leur volume depuis 1850. Par contre, le phénomène s'accélère à partir des années 1990. L'Antarctique et le Groenland perdent chaque année un lourd volume de glace et vèlent d'immenses icebergs qui dérivent sur les océans.
- 
- Certains glaciers **ont disparu en quelques années**, sous le regard attristé des glaciologues et des habitants : en Bolivie, le glacier Chatalcaya (5400 m d'altitude) ; d'autres sont considérés comme agonisants, en Colombie, au Kilimandjaro....
 - Le plus surprenant **reste la vitesse à laquelle les glaciers se retirent** : les glaciologues, eux-mêmes sont stupéfaits de l'accélération du phénomène dans ces trois dernières décennies ; *sur un suivi de 4 glaciers des Alpes françaises (Argentière, Mer de glace, Gébroulaz, Saint-Sorlin), les glaciologues constatent « qu'ils perdent 0.85 mètre d'eau sur toute leur surface chaque année entre 1983 et 2003, mais cette valeur double (1.63 m) entre 2003 et 2013 » (Francou B, 2021, p76).*
 - **Pourquoi les glaciers fondent -ils ?** L'argument qui consiste à dire qu'il s'agit d'un « cycle naturel » de recul et d'avancées est maintenant systématiquement réfuté ; les glaciers fondent sous **l'effet du réchauffement climatique, provoqué par les activités humaines**. Dans une forme de cercle vicieux, le réchauffement du climat entraîne la fonte de la glace, qui provoque à nouveau une élévation des températures.
 - Dans l'état de réchauffement climatique actuel, les **glaciers ne sont plus en équilibre** et même les hivers bien enneigés ne suffisent plus à accumuler de la neige et à compenser l'enneigement déficitaire des années précédentes. Ces ressources vitales sont menacée **d'extinction à une brève échéance** : l'état d'urgence est déclaré.

10 messages clés sur les glaciers -Site des Nations Unies

[Messages clefs | International Year of Glaciers' Préservation](#)

Un interview d'une glaciologue enthousiaste et enthousiasmante, Heidi Sevestre, dans l'émission « Sauver les glaciers pour sauver nos vies- Blast, le souffle de l'info »

<https://www.youtube.com/watch?v=GQjuJ6XXxFE>

La fonte des glaciers et des calottes glaciaires impacte et menace les écosystèmes

- Une **élévation générale du niveau de la mer** : le niveau moyen des mers s'est élevé de 17 cm au cours du XX^{ème} siècle⁴. Les différents scénarios envisagent une montée des eaux comprises entre 40 à 80 cm pour 2100. Si l'Antarctique se désintègre, l'élévation du niveau de la mer serait de 58 mètres environ en moyenne, partout sur la Terre, un scénario d'apocalypse...
- Une **modification globale du climat** au niveau mondial : « Ce qui se passe en Antarctique ne reste pas en Antarctique »⁵. Courants marins, atmosphère sont impactés.
- La **formation de lacs** pro-glaciaires : ces lacs présentent de très fortes menaces. En cas de vidange brutale des lacs et de rupture de la moraine, les risques se cumulent ; crues, inondations, dégradation des paysages, détournement des cours d'eau, destruction d'habitats, et bien évidemment de populations ; *à la Bérarde, en 2024, une lave torrentielle a enseveli le village sous 14 mètres de boue et de roc et a détruit les paysages et le village ; en Inde, en 2013, la vidange du lac Chorabari tue 6000 personnes en quelques heures.*
- Associée avec la fonte du permafrost (ou pergélisol), **l'éboulement de parois rocheuses** ; la dégradation du permafrost réduit la stabilité des rochers et peut impacter les infrastructures en haute montagne (remontées mécaniques, gares de téléphériques, routes, bâtiments,) ; on parle **d'effets en cascades** pour désigner plusieurs types d'événements cumulatifs, chutes de pierres, coulées de débris, glissement de terrains, etc...
- La **diminution de la disponibilité en eau** : la concurrence pour cette ressource précieuse s'aggrave, notamment dans les régions saisonnièrement arides. *En Asie, ce sont environ deux milliards de personnes qui dépendent de l'eau des glaciers ; si cette source se tarit, les sécheresses s'installent et l'approvisionnement en eau n'est plus possible.*



- La **modification des cycles de la faune et de la flore** des régions montagneuses ; la diminution de l'enneigement, les sécheresses estivales exigent une forte adaptation des écosystèmes. La haute montagne « verdit » sous l'effet d'un déplacement vers le haut des arbres et des arbustes ; les rythmes saisonniers sont bouleversés (reproduction, floraison) ; les animaux « remontent » de plus de 100 m en une décennie.

- **La modification des pratiques en montagne** ; randonnées, alpinisme, ski, ... Nous en savons déjà quelque chose...

Le site Atlas du Mont Blanc propose, entre autres, une vidéo « La nature déboussolée- 10 mn pour comprendre »

<https://www.atlasmontblanc.org/survoler>

A regarder sans hésitation les excellentes émissions d'Hugo Clément :

<https://www.youtube.com/watch?v=D0YsD0MiX5s&t=1829s>

<https://www.youtube.com/watch?v=zWuUF1kVcwY>

<https://www.youtube.com/watch?v=grvFDuKIBc0>

⁴ In Mercier D, *Atlas des glaciers*, p 52

⁵ In Sevestre H ; *Sentinelle du climat* ; p118

Peut-on encore « sauver » les glaciers ?

Pour répondre à cette question, il faut se garder d'un optimisme déniaient toute réalité ou, au contraire d'un défaitisme exagéré. La disparition de certains glaciers est déjà programmée. ; il est encore temps de préserver et de protéger les glaciers encore existants. Jusqu'à ce qu'au moment, où il faudra vivre sans..., moment qu'il est nécessaire d'anticiper dès maintenant.

Comment faire pour préserver les glaciers ? Par des stratégies d'atténuation et d'adaptation :



- **Réduction des émissions de CO2** : c'est LA condition première pour permettre de réduire la vitesse de fonte des glaciers ; décarboner pour limiter le réchauffement climatique à 1.5°C, objectif déjà dépassé, à 2° C Vite. La nécessité urgente de réduire radicalement les émissions de carbone est à rappeler avec insistance.
- **Renforcement de la gestion des ressources en eau**. L'utilisation de l'eau mérite une réflexion collective et d'envergure ; l'eau devient une source de conflits dans des régions en stress hydrique.
- **Planification de l'adaptation pour les populations vulnérables**, dans les îles pouvant être submergées par la montée des eaux : anticiper les inévitables migrations climatiques....
- **Amélioration des réseaux de surveillance** : les systèmes d'alerte en cas d'événements climatiques, les systèmes de surveillance des lacs, des glaciers sont en à développer partout dans le monde.
- **Préservation et restauration des écosystèmes proches des glaciers** : les nombreuses initiatives prises qu'il s'agisse de planter des arbres ou d'arrêter l'exploitation de pistes de ski sur glacier, devront veiller à l'engagement inclusif des parties prenantes, en particulier des communautés locales.
- Développer la **coopération et collaboration internationales**. La responsabilité de chacun, de chaque institution est engagée.

Tout ce qui peut être mis en œuvre, doit l'être rapidement afin de protéger la valeur universelle exceptionnelle des glaciers, représentant un patrimoine mondial, un bien commun à l'humanité entière.

Pour continuer à s'informer, à apprendre :

Présentation de la journée mondiale de l'eau sur le site des nations unies :

<https://www.un.org/fr/observances/water-day>

[Les glaciers du patrimoine mondial : sentinelles du changement climatique | UNESCO](#)

Dans une présentation accessible à tous, le WWF propose sa version du phénomène :

<https://www.wwf.fr/dossiers/les-causes-et-consequences-de-la-fonte-des-glaces>

Une conférence de Denis Mercier, le 9 janvier 2025 : <https://www.autrement.com/atlas-des-glaciers/9782080447371>

Références

- Cremonese E., Carlson B., Filippa G., Pogliotti P., Alvarez I., Fosson JP., Ravanel L. & Delestrade A. [*AdaPT Mont-Blanc : Rapport Climat: Changements climatiques dans le massif du Mont-Blanc et impacts sur les activités humaines.*](#) Rédigé dans le cadre du projet AdaPT Mont-Blanc financé par le programme Européen de coopération territoriale Alcotra Italie-France 2014-2020. Novembre, 2019, 101 p
- Francou B., Mélières M-A., *Coup de chaud sur les montagnes*, Editions Paulsen, Guérin, Chamonix, 2021
- Mercier D., *Atlas des glaciers*, Collection Autrement, Paris, Septembre 2024
- Sevestre H., *Les sentinelles du climat*, Harper Collins. Paris. Avril 2023.