

MOUNTAIN WILDERNESS
DOSSIER THÉMATIQUE #18
ÉTÉ 2025

GLACIERS

LA FIN DES NEIGES ÉTERNELLES ?

SOMMAIRE

DOSSIER THÉMATIQUE

1 / LES GLACIERS D'HIER À AUJOURD'HUI

LES GLACIERS, LEUR RÔLE, ET POURQUOI ILS SONT SI IMPORTANTS / P4 - 5

DATAVIZ - NOMBRE, RECU OBSERVÉ ET PRÉVU DES GLACIERS / P6

DES GLACIERS ET DES HOMMES / P7

ENTRETIEN - VÉRONIQUE DANSEREAU
LA MÉCANIQUE DES SOLIDES, C'EST SON DADA / P8

2 / COMMENT PROTÉGER LES GLACIERS ?

PLACE ET VULNÉRABILITÉ DES GLACIERS DANS NOS SOCIÉTÉS
CONTEMPORAINES / P9

PROTECTION DES GLACIERS : PROMESSES
ET ENGAGEMENTS RESPECTÉS / P10

TRIBUNE - COLLECTIF RIMAYE
GLACIER DE LA GIROSE ET T3 DE LA GRAVE :
LES CHERCHEURS DANS LE DÉBAT PUBLIC / P11

CINQ INITIATIVES POUR L'ANNÉE DE LA PRÉSERVATION DES GLACIERS / P12

PORTRAIT - HÉIDI SEVESTRE
PORTE-VOIX DE LA CRYOSPHERE / P13

3 / LA FIN DES GLACIERS : QUEL RÔLE DANS LA TRANSITION ?

LES ÉCOSYSTÈMES POSTGLACIAIRES ET L'IMPORTANCE
DE LES PRÉSERVER / P14 - 15

QUAND LES GLACIERS FONT BOUGER LES MODÈLES
DES TERRITOIRES DE MONTAGNE / P16

ENTRETIEN - JACQUES MOUREY, XAVIER CAILHOL, MATHIS ARNAUD
LES IMPACTS DU RETRAIT DES GLACIERS SUR LA PRATIQUE DE L'ALPINISME / P17

TRIBUNE - PHILIPPE MUSSATTO
APPARTENIR AU MONDE / P18

COUVERTURE : MER DE GLACE
MASSIF DU MONT-BLANC
© OLIVIER MARTEL

MOUNTAIN WILDERNESS - N°18 - ÉTÉ 2025

MNEI - 5, PLACE BIR HAKEIM
38000 GRENOBLE
04 76 01 89 08
MOUNTAINWILDERNESS.FR
CONTACT@MOUNTAINWILDERNESS.FR
DIRECTRICE DE PUBLICATION :
F. MILLE, PRÉSIDENTE
COORDINATRICE & RÉDACTRICE
EN CHEF : S. STAVO-DEBAUGE
COMITÉ DE RÉDACTION :
C. DELAITTRE & P. BURGUIÈRE
CRÉDITS PHOTOS :
LES PHOTOS SONT ISSUES
DE LA PHOTOOTHÈQUE DE MW,
SAUF MENTION CONTRAIRE
MAQUETTE, MISE EN PAGE : N. CARLI
IMPRESSION SUR PAPIER RECYCLÉ :
IMPRIMERIE DES DEUX-PONTS (38)
N° ISSN 2431-9465

#18

MOUNTAIN WILDERNESS
DOSSIER THÉMATIQUE #18

ÉTÉ 2025

GLACIERS

LA FIN DES NEIGES ÉTERNELLES ?



MER DE GLACE - MASSIF DU MONT-BLANC © OLIVIER MARTEL

ÉDITO

AINSI FOND, FOND, FOND

Proclamer 2025 Année internationale de la préservation des glaciers est un hommage tardif à ces géants de glace sur lesquels se sont fondés non seulement notre pratique moderne de l'alpinisme, mais aussi les textes et les actes fondateurs de la protection de la montagne en France : Charte des alpages et des glaciers (1976) ; Manifeste pour le Mont-Blanc (1986) ; Actions pour la protection du massif du Mont-Blanc (menées par Mountain Wilderness dès 1988).

Conséquence d'un réchauffement trop rapide, la vitesse de fonte des glaciers étonne jusqu'aux glaciologues qui les suivent au quotidien. Voici vingt ans que l'automne est systématiquement synonyme de bilan de masse négatif, voire très négatif. En 2022 les glaciers connurent une fonte qualifiée de « statistiquement impossible », qui contribua à rendre obsolète l'image d'Épinal des glaciers bleus et blancs peints par Samivel. Maigre lot de consolation face à cette perte immense, les espaces libérés par la fonte sont loin d'être abiotiques, mais rapidement colonisés par une multitude de formes de vie.

Alors même que les glaciers, *a fortiori* les 4 220 glaciers rocheux français², étaient encore totalement absents des considérations politiques, ou alors appréhendés sous le seul angle - incontournable mais réducteur - des risques naturels, des projets comme *Ice&Life* ont nourri un plaidoyer pour la protection préemptive des espaces postglaciaires et périglaciaires. Cette idée séduisante fut reprise par le président

Macron et ses ministres de l'environnement successifs, sans allouer aucun moyen financier ni humain, mais avec un objectif ambitieux : placer l'ensemble des glaciers français sous protection forte d'ici 2030, contre 64 % aujourd'hui.

Si l'on considère froidement les glaciers comme 510 morceaux de glace accrochés au sommet des montagnes, cet objectif n'a aucun sens. La meilleure façon de protéger les glaciers ne se trouve pas en altitude, mais bien en plaine, dans les pôles urbains et industriels, sur nos axes de circulation, dans nos faits et gestes respectifs : il s'agit de réduire de façon drastique et immédiate nos émissions de gaz à effet de serre. En revanche, si l'on considère les espaces glaciaires en tant qu'écosystèmes patrimoniaux, rares et exceptionnels, alors la protection *in situ* prend tout son sens, seul moyen de limiter l'impact des activités humaines sur ces écosystèmes fragiles et précieux.

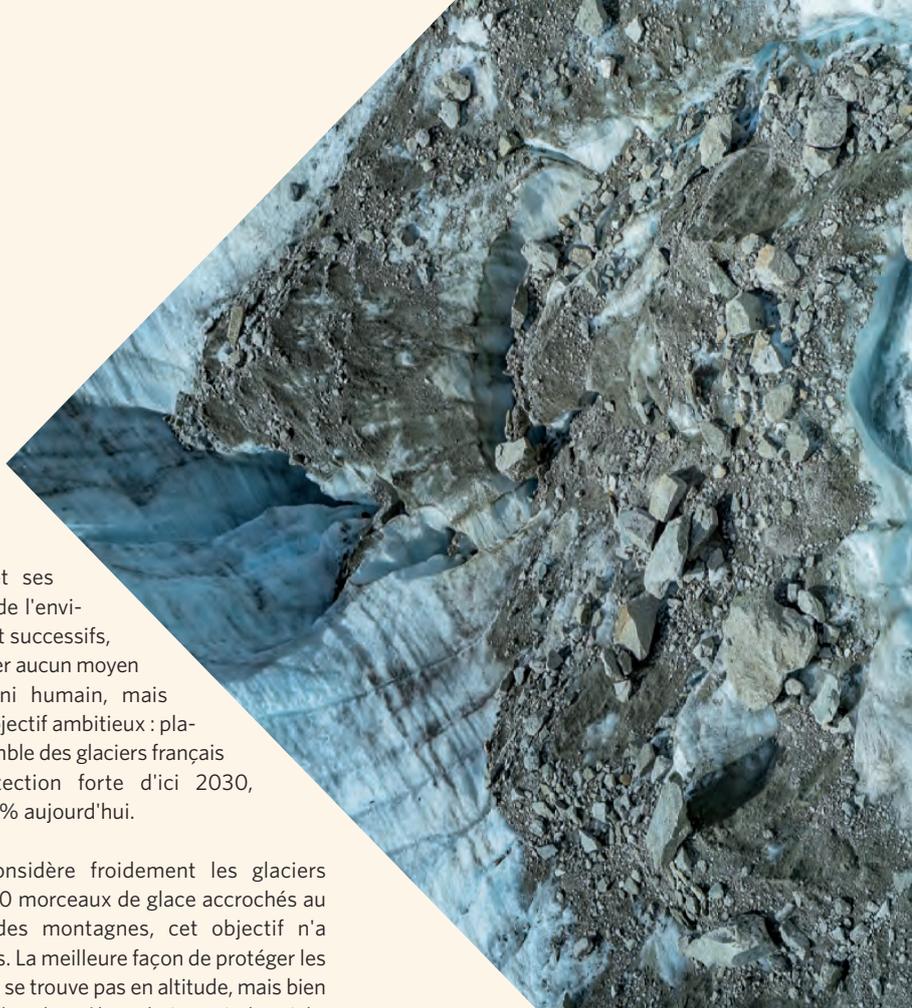
En complément, d'autres pistes doivent coexister : tisser d'autres liens avec ces écosystèmes d'altitude, les doter d'une existence juridique, miser sur l'éducation des citoyen-nés... Face à l'ampleur de la tâche, une seule certitude : continuons d'aller voir les glaciers, mais allons-y à pied et laissons-les tranquilles.

1- Huguonnet et al., 2021

2- Bodin, 2024

MATHIEU
CRÉTET

CHARGÉ DE MISSION ESPACES PROTÉGÉS
CHEZ MOUNTAIN WILDERNESS FRANCE



LES GLACIERS D'HIER À AUJOURD'HUI

1

JADIS REPRÉSENTÉS COMME DES DRAGONS TANT ILS INSPIRAIENT LA PEUR, VINT LE TEMPS DE LEUR CONQUÊTE ; PUIS ILS SONT DEVENUS « TERRAINS DE JEU » ET D'EXPLOITATION. LES GLACIERS ONT NOURRI NOS IMAGINAIRES ET NOS RIVIÈRES, ILS SONT AUSSI NOTRE MÉMOIRE. ON LES PENSAIT ÉTERNELS ET VOILÀ QUE PAR LA FAUTE DES HUMAINS, FRAPPÉS PAR LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, ILS SE RÉDUISENT À PEAU DE CHAGRIN. LEUR DISPARITION ANGOISSE POUR LE RISQUE DE MANQUE D'EAU, MAIS ATTIRE AUSSI LES APPÉTITS DES EXTRACTIVISTES... CETTE PREMIÈRE PARTIE VISE À VOUS DONNER DES CLÉS DE COMPRÉHENSION SUR CE QUE SONT CES GÉANTS DE GLACE ET LEUR ÉVOLUTION.

LES GLACIERS, LEUR RÔLE ET POURQUOI ILS SONT SI IMPORTANTS

Par Delphine Six - Institut des Géosciences de l'Environnement UGA, CNRS / IRD / Grenoble INP et Véronique Dansereau - Institut des Géosciences de l'Environnement UGA, CNRS / IRD / Grenoble INP et Institut des Sciences de la Terre CNRS, Grenoble

LES GLACIERS SONT FORMÉS PAR LA NEIGE QUI TOMBE DURANT LES SAISONS FROIDES ET/OU EN ALTITUDE ET QUI RÉSISTE À LA CHALEUR DE L'ÉTÉ. D'ANNÉE EN ANNÉE, CETTE NEIGE S'ACCUMULE EN COUCHES SUCCESSIVES QUI SE COMPACTENT ET SE TRANSFORMENT PROGRESSIVEMENT EN GLACE. SOUS L'EFFET DE SON PROPRE POIDS, CETTE GLACE S'ÉCOULE LENTEMENT VERS L'AVANT, OÙ ELLE FOND EN PARTIE DURANT LES SAISONS CHAUDES.

Les glaciers sont divers ; pour les décrire, la typologie repose sur leur morphologie (glacier de plateau, de vallée, de cirque, de piémont, etc.), mais ils peuvent également être classés en fonction de leur fonctionnement, origine ou état (glacier suspendu, régénéré, enterré, etc.). À côté de ces formes glaciaires, on trouve également des glaciers rocheux, qui ne sont pas des glaciers à proprement parler, mais des masses de débris gelés en mouvement lent, typiques des zones de pergélisol discontinu comme les Alpes, où ils peuvent atteindre 20 à 100 m d'épaisseur.

HISTOIRE DES GLACIERS ALPINS

Notre Terre, vieille d'environ 4,5 milliards d'années, a vécu des périodes géologiques plus chaudes qu'aujourd'hui durant lesquelles elle était dépourvue de glace et d'autres, plus froides, durant lesquelles elle était probablement englacée en grande partie. Les Alpes, elles, cent fois plus jeunes, ont déjà connu quatre grandes avancées importantes des glaciers, dites *glaciations*, séparées par des périodes de recul, dites *interglaciaires*. Au maximum de la dernière de ces glaciations, tout l'arc alpin était pris dans une couverture de glace de laquelle seuls les hauts sommets émergeaient. Son retrait

lent et naturel jusqu'à l'interglaciaire que nous connaissons depuis 10 000 ans l'a divisée en une multitude de glaciers qui peuplent nos montagnes aujourd'hui et qui revêtent une importance hydrologique, agricole, écologique et même culturelle capitale.

XX^E ET XXI^E SIÈCLES : OBSERVATION D'UN RECUIL ACCÉLÉRÉ

Depuis la fin du Petit Âge de Glace (1850 environ), les glaciers des Alpes reculent à un rythme jamais enregistré depuis le début des observations (il y a 150 ans) et qui s'emballent depuis le début des années 2000. Ils perdent en longueur et en épaisseur, ralentissent également, devenant ainsi des indicateurs criants du réchauffement climatique d'origine anthropique et de son amplification en région de montagne.

Les observations des glaciers des Alpes françaises, permettant d'en quantifier le retrait et d'en simuler le futur, sont en grande partie réalisées au sein de l'observatoire de suivi des glaciers GLACIOCLIM¹. Ces longues séries de mesures, combinant observations au sol et par satellite, montrent que c'est essentiellement la fonte estivale qui augmente depuis les années 2000, tandis que les stocks hivernaux de neige, en tout cas à très haute altitude, ne connaissent pas de grandes tendances (cf. les chiffres des pertes d'épaisseur en page 6).

IMPACT MAJEUR SUR LES COURS D'EAU

Les glaciers sont les châteaux d'eau de nos montagnes : l'apport en eau douce issue de leur fonte dans les nappes phréatiques est crucial pour notre alimentation en eau. Nous dépendons donc des glaciers pour la vie de tous les jours : pour l'eau potable, pour la sécurité alimentaire, pour produire l'hydroélectricité, etc. Les glaciers sont également importants pour leur écosystème environnant. Pouvoir évaluer l'évolution future de ces apports en eau douce est donc devenu un enjeu sociétal majeur. Or, la contribution de la fonte glaciaire aux débits des rivières dépend de la distance qui les sépare des glaciers et de la quantité de glace présente dans les bassins versants. Cette fonte ayant lieu sur les périodes les plus chaudes de

l'année, à mesure que les glaciers vont reculer et perdre en masse, les étiages – niveaux les plus bas des cours d'eau – vont se creuser en été, et cela d'autant plus que cette perte ne sera vraisemblablement pas compensée, ni par les précipitations ni par la fonte du manteau neigeux saisonnier. Par exemple, à Genève, la contribution de la fonte glaciaire équivaut à 12 à 18 % des précipitations de l'ensemble du bassin. Si les glaciers disparaissent, c'est autant d'eau en moins dans les rivières en été, avec des conséquences socio-écologiques.

RISQUES D'ORIGINE GLACIAIRE

La fonte rapide des glaciers engendre aussi localement des risques directs pour les populations et les infrastructures. On peut en distinguer deux types. Les premiers, dits risques *gravitaires*, concernent les glaciers eux-mêmes et les montagnes qui les abritent, dont des pans entiers sont soutenus par ces glaciers et/ou cimentés par de la glace (le *pergélisol*). Dans ce cas-ci, le réchauffement accélère les phénomènes naturels que sont les chutes de séracs et les éboulements. Il peut déstabiliser et faire tomber des volumes de glace et de roche plus importants, plus fréquemment. On peut citer par exemple les effondrements répétés dans la face ouest des Drus.

Quant aux seconds, les risques *hydrauliques*, ils émanent de la formation de lacs créés par l'accumulation d'eau de fonte au-dessus, en bordure ou à l'intérieur des glaciers. Certains, comme le tristement célèbre lac intraglacière de Tête Rousse, peuvent se vidanger brusquement, entraînant des coulées destructrices d'eau, de boue et de roches appelées *laves torrentielles*. Cependant, plusieurs de ces lacs sont inoffensifs et font le bonheur des yeux des randonneurs. Nous verrons en troisième partie de ce dossier que beaucoup des lacs qui se forment après le retrait glaciaire jouent le rôle de tampon, en plus d'être de nouveaux réservoirs d'eau douce et sanctuaires du vivant indispensables dans les territoires.

Remerciements à Nicolas Champollion et Olivier Gagliardini.

1 - glacioclim.osug.fr

LES GLACIERS PYRÉNÉENS

Par Pierre René - Glaciologue et accompagnateur en montagne - Association MORAINÉ (Association Pyrénéenne de glaciologie)

Dans les Pyrénées, étant donné la latitude (42°45' nord), l'altitude maximum (3 400 m) et le climat régional, les glaciers se trouvent à la limite de leurs conditions d'existence et même en deçà. Ils sont donc très réduits. Cette spécificité en fait des indicateurs climatiques particulièrement sensibles. Ainsi, ils connaissent depuis 2000 une régression spectaculaire avec une perte de superficie de 70% et la disparition de 27 glaciers en 23 ans !

Le dernier inventaire (2023) fait état de 17 glaciers (1,6 km²) répartis entre France et Espagne sur neuf massifs (Balaitous, Enfer, Vignemale, Mont Perdu, Munia, Posets, Perdiguère, Aneto et Mont Valier). Leur surface moyenne est de 10 ha. Les surfaces sont tellement réduites ici, que c'est l'hectare l'unité consacrée !

Le glacier d'Ossoue (24 ha) est le plus grand du versant français et le deuxième de la chaîne après celui d'Aneto (37 ha). Entre 2000 et 2024, ce glacier du Vignemale bien documenté a vu ses mensurations rétrécir considérablement : -370 m de longueur, -35 ha de surface et -46 m d'épaisseur.

Avant 2050, les Pyrénées seront tristement dépourvues de glace, mais des écosystèmes primaires viendront animer ces espaces.

PLATEAU DU TRIENT © AURORE BAGARRI



RECU OBSERVÉ ET PRÉVU DES GLACIERS

CHIFFRES CLÉS



510 glaciers en France aujourd'hui

503 dans les Alpes - 7 dans les Pyrénées

200 000 glaciers
de montagne
dans le monde.

Entre 2000 et 2023
les glaciers de la planète ont vu
leur volume et leur masse se réduire
(environ 5% de diminution globale).
Les glaciers de l'Europe centrale ont perdu
39% de leur masse

Sur la dernière décennie, la perte moyenne
annuelle est presque **4 fois plus rapide**
(1,5 mètre par an). Les années les plus
déficitaires sont les toutes dernières.

En 2050, les glaciers des
Alpes françaises vont probablement
perdre **75% de leur surface**
par rapport à aujourd'hui.

Au cours du 20^e siècle,
les glaciers français ont perdu en moyenne
une épaisseur de 0,4 mètre par an.

L'année 2022 a enregistré une perte
spectaculaire de **3,5 m d'épaisseur**,
soit environ 6 % du volume total
des glaciers français. Les glaciers
suisses, autrichiens et italiens subissent
des pertes comparables.

Sur le glacier d'Argentière,
on mesurait une fonte de
6 m de glace par an
durant la dernière décennie (4 m
par an au cours de la décennie 1980).

Les fronts de la Mer de Glace et du glacier
d'Argentière ont reculé de **900 m**
au cours des 3 dernières décennies.

Environ 20 glaciers en France en 2050



Sources :

GLACIOCLIM ; The GLaMBIE Team. Community estimate of global glacier mass changes from 2000 to 2023. Nature 639, 382-388 (2025) ; Vincent Christian ; Six Delphine ; Laarman Olivier ; Jourdain Bruno ; Cusicanqui Diego ; Morin Samuel ; Verfaillie Deborah ; Le Meur Emmanuel. Disparition anticipée du glacier de Saint-Sorlin vers 2050. La Météorologie, 121, 39-47, 2023 ; Rabatel et al., 2023 ; Izagirre et al., 2024

DES GLACIERS ET DES HOMMES

Par Yves Ballu- Auteur¹

UNE LONGUE HISTOIRE... QUI DATE DE LA NUIT DES TEMPS, DU MOINS ON PEUT LE SUPPOSER CAR DE TOUT TEMPS DES HUMAINS ONT HABITÉ AU PIED DES MONTAGNES, DONC À PROXIMITÉ DES GLACIERS, OBLIGÉS PARFOIS DE S'EN ÉCARTER LORSQUE CEUX-CI AVANÇAIENT DANS LES VALLÉES JUSQU'À EMPIÉTER SUR LEURS CULTURES, LEURS HABITATIONS, VOIRE MENAÇAIENT DE LES ENGLOUTIR. LES RELIEFS MONTAGNEUX, QUI EN PORTENT LES STIGMATES, TÉMOIGNENT DE L'IMPORTANCE DE LA COUVERTURE GLACIAIRE QUI, À CERTAINES ÉPOQUES, RECOUVRAIT UNE PART IMPORTANTE DE LA SURFACE DE LA TERRE.

Les Alpes en particulier ont connu des périodes glaciaires prospères, la dernière dite « petit âge glaciaire » ayant pris fin au 19^e siècle. Et cette prospérité n'avait rien de réjouissant, tant s'en faut, car les glaciers étaient considérés comme une calamité par ceux qui en supportaient les nuisances. Jusqu'au jour où des « étrangers », c'est-à-dire des « voyageurs » ou des « explorateurs » (on ne parlait pas encore de touristes) les ont entrevus et se sont émerveillés – non sans un certain effroi. On peut citer à cet égard les Anglais William Windham et Richard Pococke. C'était en 1741, en villégiature à Genève, ils ont entendu parler des « Glacières de Savoie » et ont eu envie de voir à quoi elles ressemblaient. Arrivés à Chamonix, ils se sont fait conduire au Montenvers et ont aperçu l'immense glacier qui s'écoulait devant leurs yeux, jusque dans la vallée. Un glacier tourmenté, avec des séracs, des crevasses, des moraines qui leur est apparu comme un océan soudainement gelé : une « Mer de Glace ». Le terme a fait florès. Et l'expédition des Anglais a fait de très nombreux émules, au point que l'excursion au Montenvers est devenue une attraction mondiale, offrant une vue sublime sur la Mer de Glace. Nombre d'artistes l'ont représentée au 19^e siècle lorsqu'elle affichait une santé insolente au point qu'on s'interroge : « N'ont-ils pas exagéré ? » Non - malheureusement... Les cartes postales du début du 20^e siècle le prouvent, qui montrent des touristes, posant fièrement piolet à la main et... en tenue de ville.

D'OBJET DE CONTEMPLATION À TERRAIN DE CONQUÊTE ET D'AVENTURE

Les glaciers sont donc devenus objet de curiosité, d'émerveillement, de contemplation. Mais pas seulement. Après avoir inspiré la peur, puis l'admiration, ils ont suscité un autre sentiment – celui de l'aventure, de l'exploit. C'est ainsi qu'en 1760, un savant genevois, Horace Bénédict de Saussure a voulu faire l'ascension du mont Blanc. Une ambition d'abord considérée par les autochtones comme absurde, voire mortelle : l'idée même de passer une nuit sur un glacier semblait inimaginable. L'affaire s'est tout de même conclue vingt-sept ans plus tard après de multiples tentatives. Et comme pour la Mer de Glace, elle a fait florès, donnant naissance à un nouveau sport : l'alpinisme, c'est-à-dire l'ascension des sommets, particulièrement de leurs pentes de glace.

Dans les Alpes, mais pas seulement : dans certains massifs comme l'Himalaya, les sommets de 8 000 mètres se gravissent exclusivement en crampons. Et tant pis si la fréquentation des glaciers pouvait s'avérer dangereuse, voire mortelle – avec par exemple dès 1820 la mort de trois guides précipités dans une crevasse lors d'une tentative d'ascension du mont Blanc. Les glaciers sont devenus une terre de conquête et d'aventure. Cette fois, on ne se contente plus de les admirer, on s'y fraie un chemin à travers le dédale de leurs crevasses, de leurs séracs, de leurs ponts de neige, on les touche, on les défie... On se risque même sur les fragiles colonnes de leurs cascades de glace.

Le regard des êtres humains a donc bien changé depuis la découverte de la Mer de Glace par Windham et Pococke en 1741. En un peu moins de trois siècles, les glaciers affreux sont devenus sublimes jusqu'à être considérés comme le plus bel appareil de la nature, un partenaire de jeu, un cadeau du ciel. Également un patrimoine - un patrimoine en danger. Car les glaciers aussi ont bien changé depuis le petit âge glaciaire : ils ne font plus peur. Ils font pitiié...

1 - Derniers ouvrages parus : *La possibilité du vide* (Glénat, 2021), *Mont Blanc, la véritable histoire de la première ascension* (Éditions du Mont Blanc, 2023), *Naufrage au Mont-Blanc* (Poche ; Glénat, 2024)

VUE DE LA MER DE GLACE PRISE DU CHAPEAU - CHAMOUNY - MASSIF DU MONT-BLANC





LA JONCTION AVEC EN ARRIÈRE-PLAN LE GLACIER DE TACONNAZ - MASSIF DU MONT-BLANC © O. SANCHEZ

LA MÉCANIQUE DES SOLIDES C'EST SON DADA

Entretien avec Véronique Dansereau, glaciologue à l'IGE¹ et l'ISTerre² (Université Grenoble Alpes)
Réalisé par Sandra Stavo-Debauge, coordinatrice du dossier thématique

NATIVE DES APPALACHES AU QUÉBEC, LA GLACIOLOGUE VÉRONIQUE DANSEREAU, INSTALLÉE À GRENOBLE, PORTE UNE VISION SCIENTIFIQUE DE CHERCHEUSE. ELLE S'INVESTIT ÉGALEMENT À TITRE PERSONNEL DANS UNE ACTION PLUS MILITANTE EN TANT QUE BÉNÉVOLE ET ANCIENNE ADMINISTRATRICE DE MOUNTAIN WILDERNESS. DANS CET ENTRETIEN, ELLE NOUS EXPLIQUE COMMENT ET POURQUOI ON FAIT DE LA SCIENCE AUTOUR DES GLACIERS.

QUELLE EST VOTRE SPÉCIALITÉ EN GLACIOLOGIE ?

Je suis un mix de géophysicienne et de glaciologue. Ma spécialité, c'est la banquise et la mécanique des solides, mon dada. J'étudie la façon dont la glace bouge et casse, quel effet ça a sur la banquise ou la cryosphère en général. Cette fracturation est très importante, mais difficile à prendre en compte dans les modèles climatiques. Prenons l'exemple des glaciers : une chute de sérac est une des choses les plus chaotiques dans le système naturel, c'est difficile à prédire.

Je construis des modèles : ça consiste à poser une panoplie d'équations qui décrivent ce qui se passe dans la réalité. Puis je les fais tourner pour voir ce qui devrait arriver dans le futur. Je fais des liens entre différents objets qui se comportent de manière similaire à la banquise : failles dans la croûte terrestre, glissements de terrain ou chutes de séracs.

POURQUOI LA SCIENCE DES GLACIERS EST-ELLE SI IMPORTANTE ?

C'est cliché de le dire, mais l'ensemble des glaciers alpins, la banquise, les calottes au Pôle Nord et au Pôle Sud, sont les endroits parmi les plus sensibles au réchauffement climatique. Ils furent très difficiles d'accès, ce qui rend cette science relativement jeune et excitante. De Saussure est peut-être le premier à s'être intéressé aux glaciers du Mont-Blanc au 18^e siècle. L'âge d'or de la recherche sur la cryosphère date du siècle dernier quand Claude Lorius a débarqué en Antarctique. Des changements énormes dans la cryosphère se font dans un laps de temps court. Cette science essentielle sonne l'alarme

sur ce qu'on devrait faire au sujet du réchauffement climatique, car on voit les glaciers disparaître de notre vivant.

COMMENT FAIT-ON DE LA SCIENCE AUTOUR DES GLACIERS ?

Il y a 50 nuances de glaciologues, avec des personnes qui travaillent sur le bilan de masse des glaciers, d'autres, comme Lorius, qui analysent les bulles d'air à l'intérieur de la glace en lien avec la chimie de l'atmosphère, ou d'autres, comme moi, qui s'intéressent à la façon dont le matériau glace bouge et casse. Certains font du terrain pour chercher de la donnée, d'autres de la modélisation.

LA PAROLE DES SCIENTIFIQUES EST-ELLE LIBRE ?

En France, quand on est chercheur-se avec un poste au CNRS ou à l'université, on est libre de faire de la recherche sur le sujet qu'on veut, sans avoir la précarité d'un autoentrepreneur. Nous n'avons pas non plus peur de froisser les politiques parce qu'on aurait par exemple besoin d'une subvention pour faire vivre une association. Donc je trouve qu'on est plutôt libre dans notre recherche et parole. Par contre, de mon point de vue, c'est dans notre ADN, notre méthode scientifique, de séparer notre émotion des faits. Si on a une émotion, il y a d'autres manières et d'autres endroits pour l'exprimer.

EN S'ENGAGEANT PAR EXEMPLE DANS L'ASSOCIATIF ?

Comme glaciologue, on ne construit pas nécessairement de solutions. La prise de position dans une association est venue combler mon besoin d'actions concrètes. Je travaillais surtout sur la mobilité douce pour Mountain Wilderness. Ça a été plus délicat de mixer asso et boulot quand l'activité protection des glaciers s'est développée au sein de l'association avec le sujet du T3 de La Grave. J'ai été administratrice pendant cinq ans, je ne le suis plus aujourd'hui, mais je souhaite continuer à travailler comme bénévole sur les espaces protégés.

1 - Institut des Géosciences de l'Environnement

2 - Institut des Sciences de la Terre

COMMENT PROTÉGER LES GLACIERS ?

2

LES GLACIERS SONT PARMI NOS MEILLEURS ALLIÉS POUR LE CLIMAT TOUT EN ÉTANT UN PHARE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE. OR, ÇA CHAUFFE TROP DANS LES ALPES, +7°C EN MONTAGNE À HORIZON 2100. TEL EST LE SCÉNARIO DES DERNIÈRES PROJECTIONS DÉVOILÉES EN DÉCEMBRE 2024 PAR MÉTÉO FRANCE QUI DOIVENT SERVIR DE BASE AU TROISIÈME PLAN NATIONAL D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE. DEUX SOLUTIONS POUR SAUVER CE QU'IL RESTE DE GLACIERS : STABILISER LE CLIMAT EN RESPECTANT LES ACCORDS DE PARIS ET METTRE CES ZONES GLACIAIRES EN PROTECTION FORTE DÈS À PRÉSENT, SOLUTION EXPLORÉE DANS CETTE DEUXIÈME PARTIE.

PLACE ET VULNÉRABILITÉ DES GLACIERS DANS NOS SOCIÉTÉS CONTEMPORAINES, DES GLACIERS « MENAÇANTS » AUX GLACIERS « MENACÉS »

Par Mathilde Henry - Doctorante¹ au laboratoire PACTE Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine (Grenoble)

LES GLACIERS DU MONDE, AU-DELÀ D'ÊTRE DES ESPACES NATURELS HAUTEMENT SYMBOLIQUES PAR LEUR FONTE, MIROIR DES EFFETS DES SYSTÈMES SOCIOPOLITIQUES ET ÉCONOMIQUES ACTUELS SUR LES ÉCOSYSTÈMES, SONT TRÈS RELIÉS AUX POPULATIONS HUMAINES (ET VICE VERSA).

Si l'on se place dans une vision *ressourciste*, les glaciers sont « *l'une des ressources naturelles les plus cruciales et pourtant les plus ignorées de la planète* » (Taillant, 2015). En effet, en termes de contributions de la nature aux humains, les glaciers jouent à l'échelle mondiale une fonction de support d'approvisionnement en tant que plus grande réserve d'eau douce de la planète : ils alimentent deux milliards d'habitants en Asie centrale et dans les Andes (Mercier, 2024). Le retrait glaciaire a donc des impacts multiformes et interconnectés, comme l'épuisement des ressources en eau ou encore la destruction d'écosystèmes fragiles (Saidakbarovich et al., 2023). Au-delà des liens matérialistes des humains aux glaciers, des chercheurs relatent que la visibilité accrue du retrait glaciaire a un fort impact émotionnel sur les populations de haute montagne, notamment dans le cas des glaciers alpins (Chamel, 2023).

Dans les médias européens, les glaciers sont souvent associés au champ lexical de la menace depuis les années 2020. Le récent documentaire « *Sur le front* » d'Hugo Clément reflète l'apothéose de ce cadrage médiatique. Les enjeux des risques glaciaires et périglaciaires sont bien évidemment essentiels à traiter, mais ne sont pas suffisants afin d'éviter de tomber dans les écueils de la géo-ingénierie vers lesquels l'unique « *focus risques* » peut mener. Si les glaciers sont « *menaçants* », c'est bien parce qu'ils sont « *menacés* » et vulnérables.



BÂCHES GÉOTEXTILES SUR LE GLACIER DU RHÔNE - CANTON DU VALAIS (SUISSE) © JÉRÔME OBIOLS

DES GLACIERS VULNÉRABLES À L'EXTRACTIVISME ET AU TECHNO-SOLUTIONNISME

Le retrait glaciaire libère une nouvelle ressource exploitable, pour les projets miniers extractivistes, comme celui de la mine d'or de Koumtor au Kirghizstan qui provoque la destruction d'un glacier, ou de nombreux projets miniers dans les Andes. Dans les Alpes, les glaciers « *constituent l'image de marque de nombreuses stations* » (Laslaz, 2011) et sont donc encore investis et aménagés pour le tourisme estival comme hivernal (Salim et al., 2021) afin de prolonger la pratique du ski alpin et de créer un tourisme estival contemplatif. De manière paradoxale, les glaciers sont aussi vulnérables à une forme de protection technosolutionniste qui se veut résoudre leur vulnérabilité au changement climatique. La géo-ingénierie climatique propose des solutions illusoire (Mercier, 2024) telles que des rideaux sous l'eau en Antarctique, d'un coût de 50 milliards de dollars, pour que les courants chauds ne viennent plus accentuer la fonte du glacier Thwaites. De plus, des projets de bâches géotextiles naissent sur divers glaciers des Alpes. Cette géo-ingénierie ne fait que poursuivre le paradigme de la modernité écologique actuelle, en s'inscrivant dans les racines mêmes du problème. Face au constat de la naissance de ces nombreux projets, il semble essentiel de considérer les environnements glaciaires et périglaciaires aujourd'hui comme des « *objets politiques* » (Bottaro et al., 2016) sur lesquels s'exercent des rapports de pouvoir quand il s'agit de décider de leur avenir.

1 - Fil directeur du sujet de thèse : « *Incertitudes et controverses socio-environnementales au sujet du retrait des glaciers alpins* »

PROTECTION DES GLACIERS : PROMESSES ET ENGAGEMENTS RESPECTÉS

Par Sandra Stavo-Debauge - Coordinatrice du dossier thématique

EN NOVEMBRE 2023, EMMANUEL MACRON ANNONÇAIT LA PROTECTION FORTE DE L'INTÉGRALITÉ DES GLACIERS EN FRANCE LORS DU ONE PLANET - POLAR SUMMIT, PREMIER SOMMET INTERNATIONAL CONSACRÉ AUX GLACIERS ET AUX PÔLES. EN CETTE ANNÉE INTERNATIONALE DE PRÉSERVATION DES GLACIERS 2025, CES ENGAGEMENTS ONT-ILS ÉTÉ TENUS ?

Des actes fondateurs ont contribué à faire des glaciers un objet politique, jetant les bases de la protection de ces géants de glace. C'est le cas du travail de Jean-Baptiste Bosson¹ (*Ice&Life*. Cf. pages 14 et 15) qui écrivait² que les glaciers doivent être considérés et utilisés dans les politiques publiques comme similaires à des espèces clés de voûte, étendards et parapluies. Autre acte clé, l'APHN (Arrêté de protection d'habitat naturel) du Mont-Blanc en 2020 plaçait en protection forte le cœur du Mont-Blanc. La publication dans *Nature* (août 2023) de *Ice&Life* sur les glaciers et les écosystèmes post-glaciaires, outre une reconnaissance internationale, a permis une audience ministérielle, tout comme le travail de plaidoyer de Jean-Baptiste au sein du Conseil national de la protection de la nature pour intégrer les marges proglaciaires à la Stratégie nationale biodiversité 2030.

DES ANNONCES LORS DU SOMMET POUR LA PROTECTION DES GLACIERS ET DES PÔLES

Le 30 octobre 2023, glaciologues, scientifiques, sportifs, personnalités de la montagne et ONG environnementales dont Mountain Wilderness lançaient un Appel pour les glaciers³ adressé à Emmanuel Macron en amont du One Planet - Polar Summit. Lors de cet événement international porté par la France, la communauté scientifique internationale a produit un plaidoyer pour protéger les glaciers. Repris dans l'Appel de Paris pour la cryosphère⁴, signé par Emmanuel Macron et les parties prenantes à l'issue de l'événement,

cette annonce internationale a au moins eu le mérite de poser cette thématique sur la table. Lors de son discours de clôture, le président de la République a annoncé que la France s'engageait à placer la totalité des glaciers en protection forte, devant l'annonce du gouvernement du 27 novembre 2023 lors de la publication de la Stratégie nationale biodiversité 2030 dont la mesure Action 11 précise que la France s'engage à tendre vers 100% de protection forte d'ici 2030 et a pour objectif de « renforcer la protection des écosystèmes glaciaires et émergent du retrait glaciaire ». Le gouvernement s'était alors engagé à déployer l'initiative « Territoires et biodiversité postglaciaires » et à accompagner les territoires concernés en élaborant des pactes territoriaux. Le premier aurait dû être conclu dès 2024.

DES AMBITIONS PEINANT À SE CONCRÉTISER

Ces avancées, inédites et prometteuses, restent théoriques. Entre la publication de la SNB⁵ et la diffusion de l'instruction ministérielle concernant la protection des glaciers (18 février 2025), l'État et le gouvernement en sont restés au stade des annonces. On serait en droit d'attendre du ministère des moyens financiers et humains alloués à cet objectif ambitieux qui doit être atteint en 2030. Rien de tel n'a été annoncé à Bourg-Saint-Maurice le 20 mars 2025 par la ministre de la transition écologique : dans son discours au festival *Agir pour les Glaciers*, Agnès Pannier-Runacher a seulement rappelé l'objectif national de mettre en protection forte l'ensemble des glaciers à l'horizon 2030 via des pactes territoriaux. Un an et demi après les annonces d'Emmanuel Macron, Bourg-Saint-Maurice - Les Arcs est le seul territoire à s'être engagé à cocréer une convention du territoire pour les glaciers, sur une proposition de l'association marge sauvage. Si des actes forts se font attendre, les citoyens peuvent solliciter leurs élus locaux concernés par la protection des glaciers.

- 1 - Nommé au Conseil national de la protection de la nature, le glaciologue a réalisé pour l'IUCN la première étude sur les glaciers du patrimoine mondial. Coordinateur du projet *Ice&Life*, il a fondé l'association marge sauvage en 2024.
- 2 - Dans un article de 2019 publié dans la revue scientifique *Earth's Future*.
- 3 - « Appel lancé au Président pour demander une protection forte des glaciers », mountainwilderness.fr, novembre 2023.
- 4 - « Appel de Paris pour les Glaciers et les Pôles », oneplanetsummit.fr, novembre 2023.
- 5 - Stratégie nationale biodiversité 2030

LA JONCTION, ENTRE LE GLACIER DES BOSSONS ET DE TACONNAZ - MASSIF DU MONT-BLANC © JEROME OBIOLS



TRIBUNE

GLACIER DE LA GIROSE ET T3 DE LA GRAVE LES CHERCHEURS DANS LE DÉBAT PUBLIC

PAR LE COLLECTIF RIMAYE

Contribuer au débat public est le but visé par les 18 auteurs et autrices du collectif Rimaye dans « Girose, versant sensible¹ ». Cet ouvrage cherche à éclairer la controverse qui entoure le projet de construction du troisième tronçon du téléphérique de la Grave, sur le glacier de la Girose. Sans utiliser une posture d'autorité ou des arguments moralisateurs, le collectif apporte un large éventail de contributions au carrefour des sciences humaines et des sciences de la vie et de la Terre.

La montagne constitue un terrain emblématique des défis auxquels l'humanité et le vivant sont confrontés, et fait l'objet d'une attention particulière dans le monde scientifique, comme en témoigne par exemple la multiplication des dispositifs « sentinelles des Alpes² » portant sur les relations climat-biodiversité-société. À ce titre, la controverse qui porte sur le troisième tronçon est révélatrice des choix de société en jeu, comme l'a été « l'affaire de la Vanoise³ » au sujet de l'extension de la station de Val Thorens sur le glacier de Chavière à la fin des années 1960. Alors que le réchauffement du climat condamne les glaciers des Alpes à disparaître quasi totalement d'ici la fin du XXI^e siècle, cette réalité physique est souvent occultée par des logiques économiques de court terme. D'où une dissonance entre notre position observatrice du désastre et notre besoin d'agir.

La recherche scientifique peut jouer un rôle essentiel pour aider la société à surmonter les multiples crises actuelles (biodiversité, climat, santé, économie), à condition d'en diffuser les résultats auprès du public.

Certaines disciplines scientifiques se prêtent à des applications directes permettant l'aménagement du territoire, comme la technologie qui a permis la construction de téléphériques modernes. D'autres disciplines comme celles composant le collectif Rimaye étudient les relations multiples entre l'ensemble des habitants d'un territoire (êtres humains, plantes, roches, animaux et glaciers), ce qui permet d'interroger la société sur la manière dont elle pourrait s'approprier la connaissance scientifique à bon escient. Cela est crucial dans le cas de la Girose, car le débat public porte sur l'impact de nos modes de vie sur les milieux que nous habitons, et dont l'habitabilité est menacée par les crises en cours.

À l'inverse, l'injonction de neutralité souvent imposée à la science débouche sur l'invisibilisation, voire l'autocensure de ses travaux. La science est alors réduite soit à une simple caution de décisions déjà actées, soit à une parole surplombante qui apporte une vérité absolue, alors qu'elle est fondée sur sa constante réévaluation. Loin de couper court au processus de décision, nous fournissons des éléments scientifiques et des sensibilités personnelles per-

mettant de débattre à propos des actions à mener. Cela rejoint l'actualité de la mobilisation « Stand Up for Science⁴ » en faveur d'une médiation scientifique clarifiant la différence entre faits et opinions, faisant de la science un pilier de la vie démocratique.

Au pied de la Meije, comment rendre les désaccords féconds ? Le collectif Rimaye cherche à éviter le formalisme académique pour faire passer un message plus personnel, en combinant la démarche scientifique et l'attachement sensible aux objets d'étude. Notre objectif est de soutenir la génération actuelle qui va accompagner la disparition du glacier de la Girose et de contribuer à offrir des montagnes (et une planète) habitables pour les générations futures.

1 - Éditions Le Naturographe, 2024.

2 - sentinellesalpes.fr

3 - Isabelle Mauz, Histoire et mémoires du parc national de la Vanoise, 1921-1971 : la construction, Grenoble, Revue de géographie alpine, 2003.

4 - standupforscience.fr

NOTRE SÉLECTION DE CINQ INITIATIVES EN FRANCE ÉMANANT DU MONDE ASSOCIATIF, DE GESTIONNAIRES D'ESPACES PROTÉGÉS, DU MONDE DE LA SCIENCE OU DES INSTITUTIONS POUR CÉLÉBRER 2025, DÉCLARÉE ANNÉE INTERNATIONALE DE LA PRÉSERVATION DES GLACIERS PAR LES NATIONS UNIES



GLACIER DE L'ÉTENDARD - GRANDES ROUSSES © BRUNO JOURDAIN (IGE)



GLACIER DE GÉBROULAZ - VANOISE © CÉLINE RUTTEN - PARC N° DE LA VANOISE



OSSUE (POUEY MOUROU), 2023 © PIERRE RENÉ



GLACIER DE FEE - ALPES VALAISANNES (SUISSE) © JÉRÔME OBIOLS

CINQ INITIATIVES POUR L'ANNÉE DE LA PRÉSERVATION DES GLACIERS

AGIR POUR LES GLACIERS

UN FESTIVAL CATALYSEUR D' ACTIONS TRANSFORMATIVES

Organisé à Bourg-Saint-Maurice du 20 au 22 mars 2025 par *marge sauvage* avec la collaboration d'*AIR coop* et *Agir pour le vivant*, c'est la première fois qu'un festival ouvert à tous est consacré aux glaciers et à ce qui leur suivra. La programmation audacieuse mêlait sciences, arts et solutions, professionnels et grand public. Une première édition lors de laquelle des engagements ont été pris pour préserver ces écosystèmes comme la création des fonds de dotation *Millet pour les glaciers* et *1% pour les glaciers*. Au niveau international, Olivier Poivre d'Arvor, ambassadeur pour les pôles et les océans, a déclaré qu'il soutiendrait la proposition de *Ice&Life* pour un moratoire/traité international de préservation des glaciers et des écosystèmes postglaciaires.

agirpourlesglaciers.org

MAISON DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE DES ANIMATIONS DÉDIÉES POUR SENSIBILISER AUX GLACIERS

Tout au long de l'été, à Pralognan, la Maison du Parc national de la Vanoise propose un riche programme d'animations gratuites pour sensibiliser petits et grands aux enjeux environnementaux liés à la fonte des glaciers. Au programme : des contes pour enfants par Jaqueline Actis, un conte philosophique pour les plus grands avec Laurence Druon, une exposition photos, des conférences animées par des experts de Glacialis, des projections de films et des ateliers ludiques. L'occasion de découvrir et de comprendre

vanoise-parcnational.fr

INSTITUT DES GÉOSCIENCES

MIEUX COMPRENDRE LES GLACIERS ET LEUR AVENIR

Après une série de conférences sur les glaciers en mars 2025, l'Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE) poursuit sa sensibilisation aux enjeux liés aux glaciers et au climat avec des conférences, projections, discussions et concerts. Au fil des rencontres, des chercheurs et chercheuses ont partagé leurs travaux sur l'évolution des glaciers, leurs interactions avec l'océan et les impacts de leur disparition sur nos sociétés. La glaciologue Delphine Six a notamment donné une conférence sur les évolutions passées et futures du glacier de Saint Sorlin au refuge de l'Étendard le 6 juillet.

ige-grenoble.fr

ASSOCIATION MORAINÉ À LA RENCONTRE DES GLACIERS PYRÉNÉENS

En août et septembre, l'association pyrénéenne de glaciologie organise des événements pour célébrer cette année internationale de préservation des glaciers avec des sorties pédagogiques, des soirées diapo « glaciers » dans divers refuges du Vignemale et du Luchonnais, une chasse au trésor glaciaire au port de Vénasque, la visite et le nettoyage du glacier d'Ossue avec une collecte de déchets trésors (époque Russell, missions militaires...) et un bivouac au glacier. L'association propose également la visite du dernier glacier du Luchonnais et un hommage festif au glacier de Boum disparu en 2023.

asso.moraine.free.fr

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LES OCÉANS

EXPÉRIENCE IMMERSIVE AU PAVILLON DE LA CRYOSPHÈRE

Lors de la troisième Conférence des Nations Unies sur les Océans, qui s'est tenue du 2 au 13 juin, le pavillon de la cryosphère d'une superficie de 400 m² au Parc des Expositions de Nice, accessible au grand public, a porté le message de la cryosphère au monde entier et servi de centre dynamique pour l'exploration scientifique, le partage d'histoires et l'action. Les visiteurs ont pu admirer la beauté des paysages gelés, comprendre les menaces pressantes auxquelles ils font face et découvrir le travail pionnier des chercheurs, explorateurs et défenseurs qui s'efforcent de les protéger. Cette initiative cherchait aussi à engager les décideurs dans la préservation urgente des glaciers. L'ONU a d'ailleurs déclaré la période de 2025 à 2034 comme la « Décennie d'Action pour les Sciences Cryosphériques ».

unocnice2025.org

PORTRAIT

HEÏDI SEVESTRE

PAR SANDRA STAVO-DEBAUGE, COORDINATRICE DU DOSSIER THÉMATIQUE

PORTE-VOIX DE LA CRYOSPHERE

Championne de la vulgarisation, la glaciologue Heïdi Sevestre s'emploie à mettre les glaciers sur la carte de la pensée collective. Membre du Conseil de l'Arctique et de la Grande cordée de Mountain Wilderness, Heïdi habite sa science et l'humanise ; elle y met son cœur, ses tripes, et une énergie communicative qui embarque le public au chevet de la cryosphère. Elle nous a accordé un entretien depuis son cher Svalbard où elle est au contact avec les glaciers au quotidien. Elle y donne des cours de communication scientifique et de politique scientifique en plus de ses cours de glaciologie.

« Ici au Svalbard, des glaciers font de grosses accélérations face au changement climatique. L'année dernière un glacier bougeait à 50 m par jour, c'est dingue », constate Heïdi. Spécialisée dans la dynamique des glaciers, elle passe beaucoup de temps en régions polaires. Elle travaille aussi sur les glaciers tropicaux, comme en Ouganda, où elle s'est rendue en août 2024 après avoir parcouru le Groenland en kite-ski en autonomie avec l'aventurier Matthieu Tordeur. Elle y est retournée en janvier 2025 : « Notre objectif est de former les communautés locales au suivi de leurs glaciers. »

Heïdi ne recule devant rien pour aller au chevet des glaciers, ni la chaleur tropicale, ni le froid polaire, ni les ours, ni à apprendre le kite pour se déplacer de manière décarbonée.

FAIRE DE LA SCIENCE AUJOURD'HUI EST UN COMBAT

Si Heïdi a de l'énergie à revendre, elle se passerait bien d'en dépenser contre cette hybris qu'est le technosolutionnisme : « On a des Shadoks à 3000 % en Arctique ! Hélas le sujet de la géo-ingénierie comme bloquer le rayonnement solaire, remplacer la banquise par des petites billes blanches flottantes, couvrir les glaciers de bâches blanches, progresse... » Malheureusement, il y a du financement : « Ça risque de mobiliser de la science et d'être une distraction dont on n'a pas besoin, alors que la réduction de l'énergie fossile devrait être une priorité. » Elle déplore aussi que la science soit attaquée de toutes parts. Pour Heïdi, la réponse c'est d'éduquer et toucher en plein cœur. En ça, science et émerveillement peuvent servir de déclic : « Si je suis devenue glaciologue c'est parce que j'étais émerveillée par la montagne. » Convaincue qu'il faut rendre la science de la glaciologie accessible pour motiver à passer à l'action, elle fait un énorme travail de sensibilisation et de médiation scientifique : « Vu l'état de notre biodiversité et de notre planète aujourd'hui, on a besoin que tout le monde comprenne l'urgence dans laquelle on est. Ces connaissances scientifiques permettent de ne pas être impuissants, c'est un kit de survie. »

LES CONNAISSANCES, UN KIT DE SURVIE

Sans jamais se départir de son allant malgré l'état alarmant de la cryosphère, elle se réjouit de constater que la prise de conscience des agents territoriaux et de la société civile progresse. « Des élus de l'agglo de Caen ont compris que le Groenland et l'Antarctique, c'est devant eux, que si l'élévation du niveau des mers accélère, les eaux pourraient traverser la ville. S'emparer de ces enjeux, c'est donner la meilleure chance possible à leur territoire, à l'avenir de leur population, de leur économie, de leur industrie, de leur agriculture. » Elle insiste sur le fait qu'il faut porter collectivement un récit positif, tout en restant lucide sur la gravité de la situation, car l'humanité est rentrée en collision avec la nature. « La science est un investissement pour notre présent et pour notre avenir. C'est maintenant ou jamais pour sauver ces glaciers. C'est par l'action collective qu'on y arrivera. »

© RAGNHILD UTNE FOR HELLY HANSEN



LA FIN DES GLACIERS : QUEL RÔLE DANS LA TRANSITION ?

3

LES GLACIERS SONT DES TOTEMS, LEUR DISPARITION LAISSERA PLACE À LA NATURE SAUVAGE DU FUTUR À CONDITION QU'ELLE SOIT PROTÉGÉE DE MANIÈRE PRÉEMPTIVE. POUR L'HEURE, LE RETRAIT GLACIAIRE ENTRAÎNE UNE PRISE DE CONSCIENCE ET FAIT OFFICE DE CATALYSEUR POUR ENCLANCHER LA TRANSITION DES TERRITOIRES DE MONTAGNE VERS PLUS DE SOBRIÉTÉ, COMME NOUS ALLONS LE VOIR DANS CETTE TROISIÈME PARTIE.

APRÈS LES GLACIERS LES ÉCOSYSTÈMES POSTGLACIAIRES ET L'IMPORTANCE DE LES PRÉSERVER

*Par Marion Sevaz et Laura Cantounet - Respectivement responsable et chargée de projet plaidoyer et accompagnement des territoires
Jacques Mourey - Géographe, chargé de mission géosystèmes (Asters-CEN74)
Jean-Baptiste Bosson - Glaciologue, directeur de Marge sauvage*

PROTÉGER LA GLACE ET LA VIE APRÈS ELLE. TEL EST LE MESSAGE À L'ORIGINE DU PROJET ICE&LIFE CRÉÉ EN 2021 PAR JEAN-BAPTISTE BOSSON AU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE HAUTE-SAVOIE (ASTERS-CEN74) ET COORDONNÉ AUJOURD'HUI PAR L'ASSOCIATION MARGE SAUVAGE. DE LA SCIENCE À LA SOCIÉTÉ, ICE&LIFE VISE À DOCUMENTER LES BOULEVERSEMENTS EN COURS DANS LES TERRITOIRES GLACIAIRES ET DÉCLENCHER PRISE DE CONSCIENCE ET ACTIONS COLLECTIVES.

Bien que la communauté scientifique ait réalisé d'énormes progrès pour quantifier et anticiper l'évolution des volumes de glace sur Terre, aucune analyse détaillée n'existait sur l'évolution future des surfaces glaciaires et ses conséquences écologiques globales. Grâce à des modélisations, l'équipe d'*Ice&Life* a analysé l'évolution des 210 000 glaciers de notre planète (hors calottes continentales antarctique et groenlandaise), ainsi que la topographie et les températures de l'air des zones qui émergeront du retrait glaciaire d'ici à 2100. Les principaux résultats, publiés dans la revue scientifique *Nature* en août 2023, consistent notamment en la mise en lumière d'écosystèmes émergeant du retrait glaciaire aux fonctions écologiques clés. On entend par écosystèmes postglaciaires des écosystèmes terrestres, d'eau douce ou marins, nés du retrait glaciaire initié par le réchauffement climatique d'origine anthropique depuis 1850. Il est indispensable aujourd'hui de mettre en avant ces écosystèmes postglaciaires qui font face à un impératif de protection au même titre que les glaciers, en complément des actions primordiales d'atténuation du changement climatique.

GLACIER DE LA BRENOVA - MASSIF DU MONT-BLANC © AURORE BAGARRI



DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES INÉDITS ALIMENTANT LES CONNAISSANCES SUR LES ÉCOSYSTÈMES POSTGLACIAIRES

Les modélisations ont permis de montrer que les glaciers couvraient 665 000 km² en 2020 (environ la surface de l'Afghanistan) et que, selon les scénarios d'émissions de gaz à effet de serre¹, cette surface devrait diminuer de 20 à 65 % d'ici 2100. Conséquence de cette fonte, les espaces désenglacés vont s'étendre jusqu'à atteindre entre 150 000 km² (la surface du Népal) et 330 000 km² (la surface de la Finlande) d'ici à la fin du siècle.

Complétant cette analyse future, l'équipe d'*Ice&Life* documente l'émergence d'écosystèmes postglaciaires dans les Alpes. Sur la base des travaux existants (notamment ceux de Marie Gardent en 2014), avec un consortium de chercheurs, elle a complété la cartographie des glaciers à la fin du Petit Âge Glaciaire (1850) dans les Alpes françaises, permettant de montrer que 70 % de la surface glaciaire alpine a fondu par rapport à 1850². Pour l'ensemble de l'arc alpin,

elle analyse actuellement l'occupation du sol à partir de données satellitaires. Ce travail permettra, pour la première fois, d'obtenir une analyse alpine du retrait glaciaire, de ses conséquences écologiques depuis 1850 et de caractériser les écosystèmes postglaciaires primaires naissants (forêts, lacs, zones humides, rivières, pelouses, zones minérales, etc.). Ce travail vise également à cartographier le développement d'infrastructures anthropiques (domaines skiables, barages, etc.) dans ces espaces.

DES ÉCOSYSTÈMES À VALEUR ÉCOLOGIQUE UNIQUE

Le travail novateur de *Ice&Life* a été de caractériser pour la première fois, en Haute-Savoie, sur la base de la délimitation des glaciers au Petit Âge Glaciaire, le type d'écosystèmes émergeant de la déprise glaciaire. Ainsi, la surface désenglacée en Haute-Savoie est composée à 90 % de zones minérales (affleurements rocheux, moraines, éboulis) et les 10 % restants de conifères, pelouses, feuillus, zones humides et lacs. Chaque été depuis 2022, des inventaires de la faune et de la flore sont réalisés et ont permis de recenser plus de 400 espèces dans 21 sites, dont certaines sont inscrites sur des listes rouges européennes, nationales et régionales et sont considérées comme des espèces rares et/ou menacées.

La caractérisation de ces écosystèmes postglaciaires a permis de mettre en avant leur importance majeure pour la nature et pour les sociétés humaines. En effet, s'ils ne remplacent pas les glaciers et leur rôle central sur Terre, ils contribuent à réguler le climat en séquestrant du carbone (biomasse, sol, processus biogéochimiques). C'est particulièrement le cas des zones humides et des forêts primaires qui naissent du retrait glaciaire. Ces nouveaux écosystèmes constituent également des réservoirs d'eau douce (lacs, zones humides, rivières, sols, aquifères), qui jouent leur part dans la régulation du cycle de l'eau et secondairement dans la limitation de l'élévation du niveau marin. Ce sont, par ailleurs, des zones naturelles d'atténuation des aléas naturels (par exemple lacs, zones planes, forêts) en même temps que des zones instables générant des aléas naturels (par exemple lacs, sédiments meubles, parois rocheuses, etc.). Ces processus ambivalents doivent être davantage étudiés afin de définir les meilleures solutions pour atténuer une grande partie de ces aléas. Ces écosystèmes nouveaux, d'une naturalité extraordinaire et unique, constituent certains des derniers écosystèmes primaires dans un environnement pratiquement totalement modifié par les activités humaines. Ils sont ainsi des sanctuaires pour la biodiversité en offrant un refuge unique pour de nombreuses espèces et ils sont essentiels pour assurer les continuités écologiques.

DES ESPACES SOUMIS À DES PRESSIONS ANTHROPIQUES ET À DES MENACES

Plus de 400 km² d'écosystèmes postglaciaires dans les Alpes françaises ont émergé depuis 1850, soit plus de 40 000 terrains de foot. Ces nouveaux écosystèmes sont déjà en partie anthropisés avec le développement d'activités sportives et touristiques, l'aménagement de domaines skiables ou d'infrastructures de transport, créant des pressions importantes pour la biodiversité présente dans ces espaces. Et de nouvelles menaces apparaissent : ainsi en Suisse, on compte par exemple dix projets de barrages hydroélectriques dans ces secteurs, menaçant leur biodiversité unique, et des projets miniers jaillissent dans plusieurs régions du monde détruisant les glaciers et les écosystèmes postglaciaires. En France, on compte environ 80 km de pistes aménagées en domaine skiable sur les zones désenglacées³.

VERS DES ACTIONS INÉDITES POUR LA PROTECTION DE CES ÉCOSYSTÈMES EN FRANCE

Jusqu'en 2023, les écosystèmes postglaciaires français étaient absents des politiques de conservation de la nature. Grâce au travail de *Ice&Life*, le gouvernement s'est engagé à placer sous protection forte l'ensemble des glaciers et des écosystèmes postglaciaires français à l'horizon 2030 (Action 1-11, Stratégie nationale biodiversité, 2023). En pratique, cela signifie définir des zones géographiques dans lesquelles les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et assurer une protection efficace de ces zones grâce à des entités de gestion auxquelles est confié un pouvoir de police.

L'association marge sauvage travaille actuellement avec les services de l'État pour l'implémentation de cette politique et accompagne les territoires volontaires⁴ pour mettre en place ces zones de protection forte.

1 - Cf. rapports du GIEC

2 - Mourey et al., in prep.

3 - Guerou et al., in prep.

4 - Cf. page 16, Bourg-Saint-Maurice - Les Arcs, Pionnier pour la protection de ses glaciers.

GLACIER DU TRIENT (VALAIS - SUISSE) - MASSIF DU MONT-BLANC © JÉRÔME OBIOLS

QUAND LES GLACIERS FONT BOUGER LE MODÈLE DES TERRITOIRES DE MONTAGNE

Par Sandra Stavo-Debauge - Coordinatrice du dossier thématique

LE RETRAIT GLACIAIRE FAIT BOUGER LES LIGNES DANS QUELQUES TERRITOIRES, COMME À BOURG-SAINT-AURICE - LES ARCS ET TIGNES QUI ONT ENCLENCHÉ LEUR TRANSITION, AINSI QUE CHAMONIX, PLUS TIMIDEMENT.

BOURG-SAINT-AURICE - LES ARCS, PIONNIER POUR LA PROTECTION DE SES GLACIERS

Guillaume Desrués, Maire de Bourg-Saint-Maurice, s'est saisi du retrait du glacier du Varet sur lequel la pratique du ski de piste devient délicate¹. Suite à une concertation avec les habitants et les socioprofessionnels, il a été décidé de faire le deuil de cette piste avec sa fermeture à horizon 2028 pour la transformer en zone de montagne. Le maire travaille en étroite collaboration avec le glaciologue Jean-Baptiste Bosson (*Ice&Life* et *marge sauvage*), qui initie des actions pour une protection forte des glaciers et des écosystèmes postglaciaires. Un travail déterminant avec notamment le festival *Agir pour les Glaciers* en mars 2025 lors duquel la municipalité, avec le Conseil Municipal des enfants, a lancé officiellement une procédure pour placer en protection forte le secteur de l'Aiguille des Glaciers via la première Convention Territoriale pour les Glaciers. L'exploitant du domaine skiable ADS² s'est aussi engagé à démanteler des aménagements autour du glacier du Varet, intensifier la sensibilisation et financer des actions de préservation de ces écosystèmes.

TIGNES : LE GLACIER DE LA GRANDE MOTTE, POINT DE DÉPART DE LA TRANSITION³

En reprenant la main sur l'exploitation de son domaine skiable qui passera sous pavillon public le 1^{er} juin 2026 et en fixant un maximum de lits supplémentaires⁴ à 500, Tignes transforme son modèle économique. Emblème et outil économique, à cheval entre cœur de

parc national et réserve naturelle, le glacier de la Grande Motte, qui a perdu 70% de sa masse en quarante ans, a joué un rôle majeur dans la stratégie transition 2030. « *D'un domaine skiable jadis ouvert 365 jours par an, on va vers un glacier sur lequel on ne pourra potentiellement plus skier, même en hiver et auquel il faut donner une nouvelle place : [...] un parcours expérientiel marqueur du changement climatique et lieu d'observation* », révèle Clément Colin, ancien Directeur Général des Services de la commune, récemment nommé Directeur Général Unique d'ALTTA⁵. Trois remontées mécaniques ont été démontées sur le glacier, deux autres le seront à terme. La municipalité négocie avec le Parc national de la Vanoise des travaux de remodelage sur un kilomètre de piste. En contrepartie des adaptations demandées, elle envisagerait de passer la réserve naturelle en cœur de Parc. La station suit par ailleurs de très près le volume d'eau du lac proglaciaire qui s'est formé sur Rosolin et menace le Val Claret en aval.

CHAMONIX : UNE COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE POUR UNE GESTION CONCERTÉE

« *L'Année internationale de la préservation des glaciers est l'occasion pour Chamonix d'élargir la thématique à la manière dont l'activité humaine pourrait être compatible avec les grands enjeux de demain et d'affirmer des solutions de transition avec des principes importants sur la régulation de l'activité, parmi lesquels des mesures sur le logement⁶* », explique le maire, Éric Fournier. L'Espace Mont-Blanc, structure de coopération réunissant le Valais (Suisse), le Val d'Aoste (Italie) et la vallée de Chamonix (France), joue un rôle dans la transition : « *La gestion transfrontalière nous permet d'apporter des réflexions sur la haute montagne, mais aussi sur les vallées, sur l'anthropisation, sur la maîtrise de l'urbanisation et les espaces à préserver* », résume le maire. Une reconnaissance juridique formelle faisant encore défaut, les partenaires travaillent à la création d'un Groupement européen de coopération territoriale (GECT), outil juridique qui permettra de consolider les efforts communs en matière de gestion des espaces naturels et de régulation des activités de montagne autour du site classé du Mont-Blanc.

1 - La piste de l'Aiguille Rouge (3227m) au sommet du domaine skiable d'Arc 2000 se raidit du fait de la disparition du glacier.

2 - Domaine de Montagne Les Arcs / Peisey-Vallandry.

3 - À Tignes, la transition a été actée par décision du conseil municipal le 8 août 2023.

4 - Sur 30 ans et hors autorisation accordée antérieurement.

5 - Alliance locale pour la transition des territoires d'altitude, future gestionnaire du Domaine de Montagne et acteur de la transition, de l'hébergement et de la mobilité du territoire à compter du 1^{er} juin 2026.

6 - Arrêt de nouvelles résidences secondaires, d'UTN (Unité touristique nouvelle) et de projet immobilier complémentaire.

TIGNES - MASSIF DE LA VANOISE © ANDY PARANT - TIGNES OFFICIEL



LES IMPACTS DU RETRAIT DES GLACIERS SUR LA PRATIQUE DE L'ALPINISME

Entretien avec Jacques Mourey¹, chargé de mission géo-système pour ASTERS et les guides de haute montagne, Xavier Cailhol², doctorant en géographie et Mathis Arnaud, titulaire d'un Master en sciences de l'environnement appliquées à la montagne
Réalisé par Sandra Stavo-Debauge, coordinatrice du dossier thématique

DANS L'IMAGINAIRE COLLECTIF, L'ALPINISME EST ASSOCIÉ AUX GLACIERS ET À LA NEIGE, VISION DE LAQUELLE IL FAUDRA SE DÉTACHER CAR D'ICI 2050, LES GLACIERS ALPINS AURONT QUASIMENT DISPARU. COMMENT SE RÉINVENTER ?

QUELS SONT LES IMPACTS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET DU RETRAIT GLACIAIRE SUR LA PRATIQUE DE L'ALPINISME ?

Xavier Cailhol : Les itinéraires d'alpinisme sont affectés par une série de processus géomorphologiques et glaciologiques³, de ça découlent des impacts sur la pratique de l'alpinisme.

Jacques Mourey : On ne peut plus faire de l'alpinisme comme dans les années 80. Sur l'étude des 100 plus belles courses (massifs du Mont-Blanc, Valais, Écrins), le quart des itinéraires n'est plus fréquentable en période estivale. Le schéma saisonnier est mis à mal par le changement climatique ; les conditions deviennent aléatoires notamment avec l'augmentation de la difficulté technique et la dangerosité de certaines voies.

XC : Il y a encore un fort attrait pour la pratique et un intérêt à la maintenir ; il faut donc gérer la sécurité. On essaie d'améliorer l'état de la connaissance scientifique sur les processus géomorphologiques glaciaires pour pouvoir la transformer en quelque chose d'utilisable et de compréhensible pour les alpinistes et leur donner des clefs pour prévenir les risques. À court terme, on s'adapte aux effets du changement climatique, mais d'ici 2050 avec la disparition des glaciers alpins, la montagne va drastiquement changer de morphologie. Si on ne veut pas aller à la limite d'adaptabilité, il faudra se détacher des emblèmes pour proposer d'autres visions de l'alpinisme, le faire évoluer en conséquence et développer une agilité. Il faut aussi défendre l'idée que l'alpinisme ne se fera pas que sur des glaciers, mais consistera à fréquenter la montagne au sens large.

COMMENT LES GUIDES SE RÉINVENTENT-ILS ET EST-CE QUE LES CLIENTS SUIVENT ?

Mathis Arnaud : Il y a un report d'activité. Certains itinéraires fréquentés en période estivale dans les années 80-90 sont désormais fréquentés en hiver ou au printemps en ski alpinisme. Il peut y avoir une réduction des tailles de groupes sur certains itinéraires. Des guides essaient de composer de nouveaux récits en privilégiant une expérience plutôt qu'un sommet ou en diversifiant l'activité en privilégiant des immersions plus lentes et poétiques. Quand les conditions deviennent mauvaises dans l'été, on privilégie les courses rocheuses à plus basse altitude, mais ça reste difficile, car ça ne correspond pas forcément à la demande des clients.

JM : L'équation devient plus difficile, car si on peut parler du lien guide-climat, on doit prendre en considération leur clientèle et l'évolution des pratiques, des modes, des envies. En France, 97% des guides considèrent être contraints par le changement climatique d'adapter la pratique de leur métier. Une moitié, ceux qui essaient de maintenir leur activité sur l'alpinisme, considère cette adaptation comme plutôt difficile. Ceux qui n'observent pas d'impact sur leur activité économique et ne prennent pas plus de risques la considèrent comme plutôt



MONT BLANC DU TACUL - MASSIF DU MONT-BLANC © OLIVIER MARTEL

facile. Ils se diversifient vers des activités qui ne se pratiquent pas en haute montagne pour être le moins dépendants possible des conditions aléatoires (via ferrata, canyon, escalade en grande voie, ski...).

LES REFUGES DE HAUTE MONTAGNE SONT ÉGALEMENT IMPACTÉS ?

JM : Oui, ils sont quasiment tous affectés aujourd'hui : on va avoir de gros problèmes sur les accès, quand ce n'est pas le bâtiment lui-même qui est menacé, ou encore l'accès à l'eau qui peut aussi concerner les refuges de moyenne montagne. La fréquentation des refuges de haute montagne est en baisse partout en France : faire deux jours de marche d'approche pour aller faire un sommet est moins à la mode qu'avant.

1 - L'adaptation des guides au changement climatique est un des thèmes traités dans sa thèse.

2 - Xavier réalise une thèse sur l'alpinisme face aux risques d'origine glaciaire et périglaciaire. Il a coordonné le pôle éthique et environnement au syndicat des guides.

3 - Xavier, Jacques et Mathis ont effectué une série de cartographies de ces processus qui affectent les itinéraires d'alpinisme, elles seront disponibles cet été 2025.

APPARTENIR AU MONDE

PAR PHILIPPE MUSSATTO, PEINTRE / ALPINISTE / OUVREUR DE VOIES D'ESCALADE / MUSICIEN

Sa spécialité ? Ne pas en avoir ! Pour tout faire en même temps, joindre, rejoindre, mixer, entremêler toutes ces effluves, souder corps et âme, pratique sportive et art pour appartenir au monde. Philippe Mussatto vit à Aix-les-Bains. Professeur d'arts plastiques aujourd'hui retraité, il peint depuis cinq ans la montagne dans la montagne. Il déplace l'atelier à l'extérieur, une pratique qui vise à lier effort et contemplation : « *Je peins pendant des marches en montagne Je suis alors dans mon tableau et dans la lumière qui traverse ma feuille puisqu'elle ne repose sur rien. Elle est suspendue dans l'espace.* » Il s'est inventé un dispositif léger maniable, pliable pour aller peindre vers l'Everest à plus de 5 500 mètres d'altitude. L'été 2024, il a renouvelé l'expérience en traversant l'arc alpin de Trieste à Menton. Il y a peint quatre-vingts aquarelles de la même façon, dans divers formats (allant de 65 x 45 cm à 120 x 80 cm).

Le Grand Combin (Valais - Suisse)

Philippe Mussatto a peint cette aquarelle sur papier de riz sur site, en montagne, lors de sa traversée de l'arc alpin à pied. Peinte en une heure maximum, elle n'est pas reprise à l'atelier, mais encadrée sous verre.



POUR ALLER PLUS LOIN

Les sources de glace

NASTASSIA MARTIN, OLIVIER DE SÉPIBUS, GUÉRIN ÉDITIONS PAULSEN, 2025

Coup de chaud sur les montagnes

BERNARD FRANCOU, MARIE-ANTOINETTE MÉLIÈRES, GUÉRIN ÉDITIONS PAULSEN, 2021

L'atlas des glaciers disparus

SYLVAIN COUTTERAND, GUÉRIN ÉDITIONS PAULSEN, 2018

Nauffrage au Mont-Blanc

YVES BALLU, ÉDITIONS GLÉNAT (POCHE), 2024

Atlas des glaciers

DANIEL MERCIER ET GAËLLE SUTTON, ÉDITIONS AUTREMENT, 2024

Girose versant sensible

COLLECTIF RIMAYE, ÉDITIONS LE NATUROGRAPHE, 2024

Sentinelle du climat

HÉIDI SEVESTRE, ÉDITIONS HARPER COLLINS, 2023

L'Everest à coup de pinceaux

PHILIPPE MUSSATTO, AUTOÉDITION, 2022

À l'ombre des glaciers alpins

GUILLEM CARCANADE, MATHIEU CRÉTET, CLÉMENT VALLA, FILM DOCUMENTAIRE, 2022

Glaciers d'Arctique, état des lieux

PIERRE DUGOWSON, FILM DOCUMENTAIRE, 2025

Hic svnt dracones

JUSTIN FAYARD, FILM D'ANIMATION, 2024

iceandlife.com

margesauvage.org

/ RETROUVEZ DES LIENS ET DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES SUR NOTRE SITE INTERNET **MOUNTAINWILDERNESS.FR**

Merci à nos partenaires pour leur soutien



Je protège la montagne avec  mountainwilderness

Nom, prénom

Adresse

Mail

Tél.

Vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification à faire valoir auprès de Mountain Wilderness.

Adhésion "petit budget": 10 € (3 € après déduction fiscale)

Adhésion "classique": 40 € (13 € après déduction fiscale)

Adhésion "soutien": 80 € (26 € après déduction fiscale)

Don : €

Paiement par chèque à libeller à l'ordre de Mountain Wilderness

Paiement par prélèvement automatique (merci de compléter les formulaires disponibles sur notre site Internet / Rubrique Adhérer)

Chaque adhésion légitime nos actions, nous donne plus de sérénité financière et assure une plus grande capacité de travail. En adhérant à Mountain Wilderness, vous pourrez participer aux actions de l'association et recevrez nos publications :

Format papier Format numérique

À RETOURNER À
mountain wilderness France
5 place Bir Hakeim 38 000 Grenoble
04 76 01 89 08
contact@mountainwilderness.fr

ADHÉREZ EN LIGNE SUR
www.mountainwilderness.fr

MOUNTAIN WILDERNESS
S'ÉMERVEILLER, PROTÉGER, PARTAGER

LES MONTAGNES SONT PARMIS LES DERNIERS
ESPACES SAUVAGES DE LA PLANÈTE.
DEPUIS 1988, MOUNTAIN WILDERNESS ŒUVRE POUR
LA COHABITATION ENTRE UNE MONTAGNE SAUVAGE
ET UNE MONTAGNE À VIVRE.

ASSOCIATION NATIONALE AGRÉÉE PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT ET RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE,
MOUNTAIN WILDERNESS AGIT DEPUIS PLUS DE 35 ANS
POUR FAIRE ÉVOLUER LES COMPORTEMENTS VIS-À-VIS
DE LA MONTAGNE AU MOYEN D' ACTIONS SUR LE TERRAIN,
DE PUBLICATIONS ET DE RELATIONS AUPRÈS DES ACTEURS
POLITIQUES, ASSOCIATIFS ET ÉCONOMIQUES.

OUVERTE À TOUS LES AMOUREUX DE LA MONTAGNE,
MOUNTAIN WILDERNESS SOUTIEN UN RAPPORT
À LA MONTAGNE FONDÉ SUR LE RESPECT
DES HOMMES ET DE LA NATURE.

POUR CELA, LES CHAMPS D' ACTIONS DE L' ASSOCIATION VISENT À :

- / DÉFENDRE LES ESPACES NATURELS DE MONTAGNE ;
- / ENCOURAGER LES PRATIQUES RESPECTUEUSES ;
- / AMPLIFIER LA TRANSITION DES TERRITOIRES.

