

La grande vulnérabilité des glaciers alpins

Le réchauffement climatique accélère la dégradation des montagnes, faisant craindre des périls en cascade

Les Alpes changent dramatiquement sous l'effet du dérèglement climatique. Recul des glaciers, formation de lacs, de poches d'eau ou écroulement de roches : les mythiques montagnes, les plus hautes d'Europe, subissent une série de périls en cascade, qui se sont accélérés depuis quelques années et qui vont encore se multiplier. L'effondrement d'une partie du glacier de la Marmolada, dans les Dolomites italiennes, dimanche 3 juillet, qui a fait au moins sept morts et huit blessés, a rappelé la fragilité des géants blancs ainsi que la vulnérabilité des activités de haute montagne.

« Partout dans les Alpes, les glaciers reculent, s'amincissent et voient leur vitesse d'écoulement augmenter sous l'effet du réchauffement climatique », confirme Christian Vincent, ingénieur de recherche (CNRS) à l'Institut des géosciences de l'environnement (IGE) de Grenoble. Et la canicule qui a fait suffoquer la France à la mi-juin, exceptionnellement précoce, risque de donner encore un coup d'accélérateur. « Elle va certainement entraîner des fontes très importantes des glaciers à la fin de l'été, d'autant qu'il y a eu assez peu de neige cet hiver », s'inquiète Ludovic Ravanel, géomorphologue (CNRS) à l'université Savoie-Mont-Blanc.

Le glacier de la Marmolada, dans les Alpes italiennes, deux jours après qu'un morceau de roche s'est détaché, le 5 juillet.
LUCA BRUNO/AP.



Recul accéléré

L'emblématique mer de Glace, même si elle reste le plus grand glacier des Alpes françaises avec ses 12 kilomètres de long, a déjà reculé de 850 mètres depuis trente ans, de même que le glacier d'Argentière. Les Bossons, eux, ont perdu 1,1 kilomètre sur la même période. Tous les glaciers alpins se défont par ailleurs de 1 mètre d'épaisseur en moyenne par an, soit le rythme le plus rapide au monde avec l'Alaska.

A l'exception d'une courte période où ils ont progressé, dans les années 1960-1980, les glaciers enregistrent un recul accéléré, notamment depuis 2003, en raison de températures de plus en plus élevées l'été. Désormais, leurs bilans de masse sont tous largement déficitaires : il y a bien plus de fonte de glace en aval que d'accumulation de neige en amont.

Un dernier effet aggrave la situation, dans un cercle vicieux : le changement de l'albédo. « Le manteau neigeux fond plus rapidement durant le printemps et

l'été et laisse apparaître la glace dessous, qui absorbe davantage les rayons du soleil, ce qui réchauffe les sols et amplifie la fonte », explique Christian Vincent. Le réchauffement dans les Alpes françaises a atteint 0,5 °C par décennie en été depuis 1959, « ce qui est énorme », précise Martin Ménégoz, climatologue (CNRS) à l'IGE. Le mercure a également fortement progressé au printemps, mais moins en hiver et à l'automne, avec des contrastes également marqués selon l'attitude.

Ce dérèglement climatique est synonyme de dangers exacerbés. La fonte de la neige et de la glace en surface peut alimenter la formation de poches d'eau dans les glaciers – elle y pénètre par un système de crevasses –, capables de déstabiliser ceux-ci. C'est ce mécanisme qui aurait provoqué l'effondrement d'une partie de la Marmolada, sans que l'on explique à ce stade pourquoi l'eau a été retenue dans le glacier.

Le phénomène n'est toutefois pas nouveau. En 1892, une poche de 100 000 mètres cubes avait en-

« On craint l'effondrement de millions de mètres cubes de glace dans les prochaines décennies »

CHRISTIAN VINCENT
ingénieur de recherche (CNRS)

traîné l'effondrement, sous l'effet de la pression, d'une partie du glacier de Tête Rousse, dans le massif du Mont-Blanc, tuant 175 personnes, à Saint-Gervais (Haute-Savoie). Ce glacier est froid à sa base, c'est-à-dire que la glace affiche des températures négatives et donc ne peut pas laisser l'eau s'écouler. En 2010, une nouvelle poche a été détectée, mais a été vidangée. Désormais « la poche existe toujours avec un volume réduit et est sous surveillance », précise Christian Vincent.

Le changement climatique peut également fragiliser les

langues glaciaires en réchauffant leur base. Le glacier de Tacconaz, dans le massif du Mont-Blanc, est particulièrement suivi, car sa température a augmenté de 2 °C en trente ans, à 50 mètres de profondeur. « Si sa base passait de froide à tempérée, elle laisserait circuler l'eau, de sorte que le glacier, situé sur une pente très raide, glisserait de son socle rocheux », avertit Christian Vincent. On craint l'effondrement de plusieurs millions de mètres cubes de glace dans les prochaines décennies. Une quantité colossale, alors que les premières estimations évaluent à 300 000 mètres cubes le volume tombé du glacier de la Marmolada.

Alpinisme chamboulé

Autre risque : le recul des glaciers entraîne la formation de lacs proglaciaires, souvent retenus par des moraines instables. Un lac s'est par exemple formé récemment sur le glacier des Bossons, à 1600 mètres d'altitude, à l'aplomb de la vallée de Chamonix. « Il va continuer à grossir et à menacer la vallée.

Des travaux ont été réalisés pour baisser son niveau », explique Christian Vincent.

La hausse du thermomètre est, enfin, responsable d'une « hausse de la fréquence et désormais du volume des écroulements rocheux », indique Ludovic Ravanel. Le scientifique en a décompté 1400 dans le massif du Mont-Blanc depuis 2007, libérant chacun un volume supérieur à 100 mètres cubes de roches.

En cause : le réchauffement du permafrost, ces terrains (sols, moraines, parois, etc.) dont la température est toujours négative. « La glace du permafrost est le ciment des montagnes. En fondant, elle libère des roches », explique-t-il. Les plus gros événements, à l'image de l'avalanche de 3,1 millions de mètres cubes de roches au Piz Cengalo (Suisse), en 2017, « sont encore à venir dans les prochaines décennies », assure-t-il. D'ici là, l'expert s'attend à davantage d'écroulements, dont certains plus volumineux, à la fin de l'été et à l'automne, en raison de la canicule de juin qui va permettre à un

« afflux de chaleur de pénétrer profondément dans les roches tout au long de l'été ».

Pourtant, si les Alpes « ne vont pas s'écrouler », rassure Ludovic Ravanel, l'alpinisme s'en voit déjà profondément chamboulé. Des courses ont été modifiées voire ont disparu, l'accès à certains refuges rendu plus difficile, et la saison s'est décalée de l'été au printemps ou à l'automne, afin de retrouver de bonnes conditions d'enneigement et d'englacement, et donc de limiter les risques.

La situation devrait encore s'aggraver, alors que le nombre de jours caniculaires va s'accroître et l'enneigement être considérablement réduit. Le monde se dirige vers un réchauffement de 2,7 °C à la fin du siècle à l'échelle mondiale, qui serait encore supérieur dans les Alpes. « Avec une hausse de la température de 3 °C d'ici à 2100, tous les glaciers alpins situés à moins de 3500 mètres pourraient disparaître », soit 85 % à 90 % d'entre eux, avertit Christian Vincent. ■

AUDREY GARRIC

Une étude sur l'état de santé préoccupant de la cryosphère italienne

Les chutes de sérac, le ruissellement des eaux sous la couche glaciaire et les glissements de terrain s'intensifient, observent les chercheurs

ROME - correspondance

Alors que, trois jours après le drame, les secouristes s'activent encore au pied du massif de la Marmolada pour retrouver les cinq personnes toujours disparues (qui s'ajoutent aux sept morts dans l'effondrement du massif), l'Italie semble découvrir la vulnérabilité de ses glaciers. Une étude a fait grand bruit ces derniers jours dans la Péninsule. Pilotée par Legambiente, principale association de protection de l'environnement, en coordination avec le Comité glaciologique italien (CGI), elle dresse un bilan de santé des 14 glaciers transalpins les plus importants. Une santé qui, au vu des relevés des scientifiques, est pour le moins

préoccupante. L'étude révèle d'abord que la Marmolada a perdu plus de 85 % de sa masse depuis les premiers relevés effectués en 1905, dont 70 % ces vingt dernières années. « Quand nous avons fait les premiers relevés sur la Marmolada, il y a deux ans, nous avons constaté une régression incroyable », explique Vanda Bonardo, présidente du comité scientifique de Legambiente. « La question que l'on s'est posée est de savoir si le glacier disparaîtrait dans vingt ou trente ans ou plutôt dans dix ou quinze ans. Il semble plutôt que ce soit la deuxième hypothèse », ajoute-t-elle.

Cette photographie fait apparaître l'extrême instabilité des glaciers transalpins, où les chutes de séracs et le ruissellement des eaux

sous la couche glaciaire sont devenus monnaie courante. Qu'ils dominent le Frioul, le Trentin ou le nord de la Vénétie, tous les glaciers étudiés, classés en sous-groupes, sont en net recul et marqués par une fragmentation accélérée. L'un des cas emblématiques concerne les glaciers du secteur central des Alpes italiennes, en particulier ceux d'Adamello, situés entre la Lombardie et le Trentin-Haut-Jura, et celui de Forni, plus au nord, qui borde la frontière avec la Suisse. Ce dernier, selon l'étude, a en effet connu une spectaculaire érosion, perdant 48 mètres entre 2020 et 2021.

Culminant à plus de 3500 mètres et s'étendant sur plus de 14 kilomètres carrés, les glaciers d'Adamello représentent le plus vaste

ensemble glacier de l'arc alpin italien. On y trouve notamment le Mandrone, la principale langue glaciaire de cet ensemble et qui a fondu de 200 mètres depuis 2010, selon les relevés du CGI.

Dégel du permafrost

Les scientifiques mentionnent également des massifs moins exposés, comme le Montasio, situé dans les Alpes juliennes, à l'est de la Péninsule, dans la province autonome du Frioul-Vénétie-Julienne. Bordant la frontière slovène, cette région a bénéficié ces dernières années d'un fort enneigement. « Malgré l'augmentation des températures, les fortes chutes de neige ont temporairement compensé les pertes de masse induites par des étés plus longs et plus

chauds, et rendent le glacier plus résilient en cette phase climatique », souligne la publication. Les données datant de la fin de l'été 2021, le sursis pourrait être de courte durée pour le glacier du Montasio, car l'hiver dernier a connu une forte réduction des chutes de neige. « L'hiver a été très doux et la couverture protectrice s'est réduite », précise Vanda Bonardo.

L'étude de Legambiente note aussi non sans inquiétude l'accélération des glissements de terrain et des éboulements dans la plupart des zones de glaciers italiens ces dernières années, quelle que soit leur localisation, en raison du dégel du permafrost. « La surveillance constante des glaciers alpins ne permet pas seulement de documenter la réduction de la

masse des glaciers, mais également ses effets sur le territoire », souligne l'étude. Ainsi, l'écoulement massif de l'eau pose la question de son stockage, qui reste un défi dans de nombreuses vallées italiennes.

Les volontaires de Legambiente et du Comité glaciologique italien devraient partir à la fin août pour effectuer de nouveaux relevés sur les pentes des glaciers, avec déjà un mauvais pressentiment, confirmé par le drame de la Marmolada, dont le massif entier vient d'être fermé au public. Certaines données devront être collectées à distance, en raison des risques de rupture. « Au mois de mars et avril déjà, les glaciers ressemblaient à ceux du mois d'août », s'inquiète Vanda Bonardo. ■

OLIVIER BONNEL

Anniversaire de la loi du 10 juillet 1987 : 35 ans de progrès social grâce au handicap !

Prendre soin et intégrer les personnes en situation de handicap est une priorité reconnue par la loi. La conception de nos politiques d'éducation, de santé, de logement et d'emploi s'inscrit désormais dans une démarche inclusive, c'est-à-dire prenant soin de permettre aux personnes en situation de handicap de pouvoir s'insérer, au même titre que les autres, socialement et professionnellement dans la société.

Les personnes en situation de handicap constituent, pour les entreprises, les employeurs publics et pour toute la société un puissant levier pour innover et accélérer la construction d'une société plus inclusive où l'égalité des chances et le plein emploi pour tous sont une réalité.

Le handicap, en sus des contraintes qu'il peut représenter pour les personnes concernées, ne doit pas être un obstacle à l'accès, au maintien dans l'emploi ou à leur évolution professionnelle. Les personnes en situation de handicap démontrent leurs compétences chaque jour. Elles sont un atout et une opportunité pour les employeurs publics, les entreprises et leurs salariés de mieux faire, d'innover, d'agir pour l'égalité des chances et d'intégrer de nouveaux talents.

L'inclusion dans le monde du travail des personnes en situation de handicap contribue à normaliser, voire à valoriser les différences dans le cadre professionnel et ainsi à combattre les stéréotypes.

« LE HANDICAP EST VECTEUR DE PROGRÈS SOCIAL. »

L'inclusion des personnes en situation de handicap constitue un véritable « laboratoire de la diversité », un cas pratique idéal pour mieux appréhender l'ensemble des problématiques professionnelles liées aux relations humaines, managériales et sociales : quand on sait gérer le handicap, on sait gérer la diversité.

La prise en compte du handicap est un vecteur de progrès social. Embaucher, maintenir dans l'emploi des personnes en situation de handicap, leur permettre de choisir leur parcours professionnel et les accompagner dans ce sens, c'est accepter de questionner les processus ressources humaines, les pratiques managériales, les habitudes établies, et impulser innovation et créativité. C'est aussi revoir les organisations du travail, adapter les postes au sein des entreprises, des administrations, des établissements et entreprises publiques. C'est également favoriser des réflexions de fond, amener une évolution positive pour les organisations, tout comme pour leurs salariés et agents.

La réelle prise en compte du handicap et sa compensation représentent un pari gagnant. Au-delà des personnes en

situation de handicap, cela induit des réflexions bénéfiques à tous : qualité de vie, accessibilité, conditions et environnement de travail pour les salariés et les agents mais également les clients, usagers, partenaires, sous-traitants...

À l'heure où nous célébrons ensemble le 35^{ème} anniversaire de la loi du 10 juillet 1987, qui a créé l'obligation d'emploi de travailleurs handicapés, force est de constater que l'inclusion dans le monde du travail est à renforcer.

L'obligation d'emploi des personnes en situation de handicap était une mesure nécessaire mais ne doit pas demeurer l'unique réponse en matière d'inclusion des personnes en situation de handicap dans l'entreprise : politiques d'aides, d'incitation et d'accompagnement doivent aussi permettre d'y répondre.

Il est temps de donner la priorité au renforcement et à la valorisation des compétences des travailleurs handicapés et d'ouvrir les recrutements aux personnes en situation de handicap, quels que soient les postes, en privilégiant les compétences professionnelles des candidats, sans a priori ni idées reçues.

Aujourd'hui, il est possible de favoriser le maintien dans l'emploi et l'évolution professionnelle de travailleurs en situation de handicap, devenus handicapés ou dont le handicap s'aggrave.

Des solutions existent sur l'ensemble des territoires pour prendre en compte les situations de handicap et mettre en œuvre les moyens nécessaires à leur compensation sur le poste de travail, en formation ou dans le cadre d'un parcours d'insertion. Les partenaires sociaux ont ici tout leur rôle à jouer en développant un dialogue social de qualité, respectueux et productif permettant l'inclusion, le maintien dans l'emploi et le développement professionnel des personnes en situation de handicap. Ils peuvent également s'appuyer sur le référent handicap (dans les entreprises de plus de 250 salariés et dans les organisations publiques) chargé

d'orienter, d'informer et d'accompagner les personnes en situation de handicap et tous les acteurs de l'entreprise.

Par ailleurs, les entreprises et les employeurs publics ne sont pas seuls. Ils ont la possibilité d'être accompagnés pour mettre en place une organisation adaptée grâce à des moyens humains et parfois financiers permettant d'assurer une inclusion réelle des personnes handicapées.

Aujourd'hui, si le taux de chômage baisse globalement, celui des personnes en situation de handicap demeure deux fois plus élevé que la moyenne.

Or nous avons pour objectif le plein emploi des personnes en situation de handicap. Celui-ci est atteignable. Des secteurs, comme ceux du numérique, du transport, de la grande distribution, du sanitaire et social ou de l'hôtellerie-restauration peinent à recruter des compétences qui pourtant sont disponibles et trop souvent non détectées.

Rappelons que le plein emploi sera possible si, au-delà de l'entreprise, la société est elle-même inclusive dès les premiers apprentissages à l'école, puis en formation initiale et continue. Mais aussi en termes de transports et de logements adaptés favorisant le vivre en société de toutes et de tous.

L'engagement des partenaires sociaux, grâce au dialogue social dans les branches professionnelles, les entreprises et les organisations publiques, mais aussi celui des employeurs, des associations de personnes handicapées, de l'ensemble des acteurs du service public de l'emploi et de la santé au travail, du Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique (FIPHFP), et de l'Association de gestion du fonds pour l'insertion des personnes handicapées (Agefiph) est nécessaire pour saisir les opportunités qui s'offrent à nous et construire un monde du travail inclusif, qui permettra à chacun de trouver la place qu'il mérite.

Nous nous donnons ensemble l'objectif d'atteindre le plein emploi des personnes en situation handicap dans un monde du travail réellement inclusif à un horizon rapproché. Ensemble soyons activateurs de progrès. •

Les traductions de ce texte en Facile à lire et à comprendre (FALC) et en Langue des signes française (LSF) sont disponibles sur www.agefiph.fr.

Laurent Berger
Secrétaire général de la **CFDT**

François Hommeril
Président confédéral de la **CFE-CGC**

Cyril Chabanier
Président confédéral de la **CFTC**

Frédéric Souillot
Secrétaire général **FO**

François Asselin
Président de la **CPME**

Geoffroy Roux De Bezieux
Président du **Medef**

Pascale Ribes
Présidente de **APF France Handicap**

Edouard Ferrero
Président de la **CFPSAA**

Nadine Herrero
Présidente de la **FNATH**

Marie-Jeanne Richard
Présidente de l'**UNAFAM**

Cédric Lorant
Président de **Unanimes**

Luc Gateau
Président de l'**UNAPEI**

Arnaud De Broca
Président du **Collectif handicaps**

Jean-Louis Garcia
Président de l'**APAJH**

Christophe Roth
Président de l'**Agefiph**

François Brun et Philippe Dole
Personnalités qualifiées au conseil d'administration de l'Agefiph, désignées par l'État

Marie-Laure Collet
Présidente de l'**APEC**

Jean-Pierre Bénazet,
Président de **Cheops**

Françoise Descamps-Crosnier
Présidente du **FIPHFP**

Jean Bassères,
Directeur général de **Pôle emploi**

Stéphane Valli,
Président de l'**Union nationale des missions locales (UNML)**

Daniel Hauger,
Président du **Réseau Gesat**

Gérard Berne
Président de **HandiEM (Handicap Entreprises du Médicament)**

Florence Maury
Présidente de **Objectif Emploi des Travailleurs Handicapés (OETH)**, l'accord handicap du secteur sanitaire et social associatif