

A LA DÉCOUVERTE DES GLACIERS ROCHEUX ET DES BLOCS LABOUREURS

Philippe Ungerer - Martine Magné

Fin août, nous sommes intrigués par l'annonce par le parc de la Vanoise d'une rando-découverte sur le thème des glaciers rocheux. Peut-être les lecteurs du Crampon férus en sciences de la Terre connaissent-ils déjà bien le sujet, mais ce n'était pas notre cas. Nous nous sommes donc rendus au refuge de Plan du Lac pour rencontrer Thomas Echenard, universitaire spécialiste des glaciers rocheux qui animait la sortie. De quoi s'agit-il donc ?

D'abord il ne faut pas confondre un glacier couvert de débris rocheux – comme la partie terminale de la Mer de Glace – et un glacier rocheux. Dans le premier cas, l'écoulement est similaire à celui des glaciers non recouverts de roches, tandis que dans le deuxième cas, le glacier rocheux est constitué d'un empilement de rochers dont les interstices sont remplis de glace. Un glacier rocheux s'observe généralement dans les zones d'éboulis où la température est négative en profondeur. La zone où la température est négative en profondeur est appelée permafrost ou pergélisol. Elle s'observe quand la température moyenne de surface est inférieure à zéro. Dans les Alpes, le permafrost se rencontre aux altitudes supérieures à 2500 à 3000 mètres selon l'orientation.

Dans un éboulis situé dans la zone de permafrost, une couche de quelques mètres de profondeur subit une alternance de gel l'hiver et de dégel l'été. En dessous de ces quelques mètres, la température ne change plus guère entre l'été et l'hiver et elle est négative. Elle n'évolue que très lentement sous l'effet du changement climatique. Quand la neige de surface fond en été, l'eau de fonte s'infiltré entre les rochers ainsi que les pluies estivales. L'eau infiltrée l'été regèle l'hiver en augmentant de volume, si bien que les rochers sont légèrement déplacés chaque année. Quand l'éboulis présente une pente significative, ces déplacements se traduisent par une reptation d'ensemble de la surface de l'éboulis vers l'aval. Les vidéos tournées en time lapse des glaciers rocheux mettent en évidence ce phénomène de façon édifiante. Parmi les caractéristiques des glaciers rocheux on peut citer notamment :



- la présence de mamelonnements et de vallonnements causés par les instabilités de l'écoulement du glacier rocheux,
- la présence à l'aval d'un front raide d'aspect sombre où la fonte domine et où les rochers tombent car ils ne sont plus cimentés par la glace,
- la présence à l'aval de sources, voire de ruisseaux, approvisionnés en été par la fonte de la glace qui remplit les interstices. Cette eau est parfois riche en métaux (arsenic, plomb,..) au point d'en être impropre à la consommation !

Ces trois caractéristiques sont bien visibles dans la photo ci-dessus prise en Haute Maurienne (Les Coins, altitude 2800 m, au nord de la Pointe du Grand Vallon).

Une surprise pour nous a été de découvrir que les glaciers rocheux sont bien plus nombreux que les glaciers classiques. Thomas Echelard estime leur nombre à trois mille dans les Alpes. De fait, nous n'avons cessé d'en identifier lors de nos randonnées ultérieures. Une autre surprise a été de réaliser que le réchauffement climatique en cours impacte sévèrement ces glaciers rocheux puisque la zone de permafrost remonte progressivement en altitude. La fonte accélérée de la glace se traduit par une accélération momentanée de l'écoulement qui peut dans certains cas prendre la forme d'un glissement de terrain. C'est donc un enjeu de sécurité publique que de surveiller les glaciers rocheux.

Une autre découverte que nous avons faite lors de cette excursion a été celle des blocs laboureurs, dont nous nous ne souvenions pas avoir entendu parler auparavant. Il s'agit de rochers pouvant atteindre quelques mètres, émergeant d'une pente en prairie alpine dans la zone où le sol gèle sur un mètre de profondeur chaque hiver et dégèle l'été. Ces conditions sont généralement réunies aux alentours de 2200 à 2500 m d'altitude dans les Alpes. Le regel du sol l'hiver tend à soulever légèrement le bloc et quand il dégèle en été, le bloc rocheux retombe dans la terre meuble en ayant légèrement progressé vers l'aval. Ces mouvements de très faible amplitude (de l'ordre du mm/an voire



Bloc laboureur situé à 2500 m d'altitude sous la face Nord de l'Aiguille de Lanserlia, en Vanoise
On distingue bien le bourrelet de sol en aval (à gauche) et le creux à l'amont (à droite).



Bloc laboureur présumé sur le versant Nord du Mont Froid à 2400 m d'altitude, Haute Maurienne, commune de Val Cenis

moins) ont pu être mis en évidence par télémétrie. Année après année, la reptation du bloc crée un sillage caractéristique avec un bourrelet de sol à l'aval et sur les côtés, et un creux de terrain à l'amont.

Comme pour les glaciers rocheux, nous pensons avoir identifié à plusieurs reprises des blocs laboueurs lors de nos randos ultérieures, comme l'illustrent les photos ci-après.

Il est grisant de découvrir une explication à des objets naturels aussi fréquents qu'insoupçonnés... et une conséquence inattendue, c'est qu'on se fait gentiment chamberer par nos enfants ou petits enfants chaque fois qu'on pense voir un glacier rocheux ou un bloc laboureur !



Bloc laboureur présumé sur le flanc Est de la Grande Turra à 2300 m d'altitude, Haute Maurienne, commune de Val Cenis

LE CRAMPON A DÉRAPÉ, MAIS SE RATTRAPE

Et pas qu'une seule fois ! Il y a au moins sept erreurs à corriger dans *Le Crampon* numéro 429 de décembre 2025.

Tout d'abord, Claude Pastre est décédé le 23 septembre 2025 et pas le 23 décembre comme écrit dans les souvenirs des gumistes. Toutes nos excuses à Dominique Pastre.

Puis d'autres excuses à Anne Montcouquiol qui a été vieillie de deux ans dans la rubrique des potins de l'escalade à Bleau. Elle a donc débuté le motocross à seulement soixante-seize ans.

Encore d'autres excuses à Marie-Odile Guilloteau Meunier, qui ne se prénomme pas Marie-Noëlle comme indiqué sur la légende qui accompagne la photo des anciens présidents du Gums. Et toujours dans cette légende, la famille Bainier devra pardonner l'ajout d'un "g" dans leur nom de famille. Et à propos des noms de famille la cinquième erreur est reproduite deux fois : Claire a pour nom de famille Pilidjian, le "i" qui suit le "j" manquait, et dans le nom d'autrice, et dans le sommaire en page deux !

Pour finir, la montre connectée de Suzanne dit que l'étape trois de la véloroute de la Saale fit cinquante et un kilomètres et sept cent quarante quatre mètres de montée, au lieu des quarante et cinq cents indiqués à tort. Et le trajet de retour en train est passé par Chemnitz et non pas par Erfurt comme décrit dans l'article.

Voilà c'est écrit et cela restera tant que durera la BNF qui héberge le *Crampon* dans ses tours.