
GLACE FOSSILE EN CHARTREUSE

par Paul GIDON

Il ne s'agit pas ici d'une de ces multiples « glacières » occupant les crevasses des plateaux karstiques : ce sont là glaces persistantes et renouvelées chaque hiver. Mais il existe, à relativement basse altitude, dans la commune d'Entremont-le-Vieux, en Savoie, un véritable gisement de glace fossile, dans une situation qui interdit son renouvellement par les chutes de neige de l'hiver.

C'est en août 1959 que ce gisement fut découvert, à l'occasion de l'ouverture par le Service des Eaux et Forêts d'une route forestière, sous la direction de M. BATIAS¹. Les matériaux nécessaires à la construction de la route furent trouvés dans un cône d'éboulis, à 600 mètres environ, au Sud-Est du hameau de La Plagne, et vers 1 180 mètres d'altitude. Ces éboulis proviennent de la haute falaise urgonienne des « Rochers du Biolet » qui, au Sud de la faille responsable de la formation du col de l'Alpette, représente le prolongement de la falaise sommitale du Granier.

La carrière ouverte dans ces éboulis devait causer deux surprises aux ouvriers. Première surprise, un courant d'air semblait être aspiré par la base des éboulis, et les ouvriers ne manquèrent pas de supposer l'existence d'une caverne cachée. Deuxième surprise, à faible distance de l'attaque de la carrière (1 à 2 mètres), on découvrait une nappe de glace épaisse de 1 mètre environ, extrêmement dure, et que l'on dut attaquer à la mine. La suite de l'exploitation révéla que cette nappe de glace se prolongeait vers le haut, avec une pente comparable à celle de la surface des éboulis, de sorte qu'on l'atteignait constamment à une profondeur de 3 à 4 mètres au-dessous de la surface.

¹ Je remercie vivement M. BATIAS qui m'a signalé cette découverte et m'a aimablement conduit au gisement.

Ma visite eut lieu le 16 octobre, deux mois après la découverte. Bien entendu, la glace fondait au front d'attaque et déterminait l'éroulement continu des matériaux qui la recouvrent. Mais la couche glacée restait bien observable sur toute son épaisseur, et l'observation pouvait se poursuivre jusqu'à 1 mètre environ au-dessous de sa base.

En fait, il y a là non pas un, mais deux cônes d'éboulis intriqués l'un dans l'autre à leur base. La coupe réalisée par l'exploitation montre nettement, bien que la stratification soit grossière, l'intrication de ces deux cônes. La couche de glace forme là une voûte surbaissée dans la moitié Nord de la carrière. Elle s'est formée à la surface du cône le plus septentrional, et a été ultérieurement recouverte par les matériaux du cône méridional.

Un examen plus détaillé montre, à la base de la coupe, des éboulis de petit calibre, de dimensions variant entre 5 et 30 centimètres, mal liés par une masse terreuse grossière, de même origine calcaire que les blocs. C'est là un ébouli banal, formé pierre après pierre, à la fin de chaque hiver.

Sous la voûte de glace, et sur une épaisseur moyenne de 40 centimètres, les espaces libres entre les cailloux sont remplis d'un humus noir, spongieux et à la partie supérieure de cette couche, on peut recueillir des débris de bois relativement volumineux, mais assez fortement déchiquetés. Cette couche s'amincit beaucoup dans la moitié Sud de la carrière où elle finit par disparaître.

La glace elle-même est farcie de cailloux et forme en fait un conglomérat à ciment de glace. Toutefois, ce ciment est assez abondant pour que les pierres qu'il relie ne soient généralement pas en contact. Cette glace est très transparente et sa fusion superficielle révèle une structure cristallisée en gros cristaux.

La partie supérieure de la coupe montre une accumulation, sur environ 3 mètres d'épaisseur, de matériaux de gros calibre, où les blocs de 1 à 2 mètres cubes sont la règle, leurs intervalles étant très incomplètement remplis de matériaux plus petits, mais ne comportant qu'un très faible pourcentage d'éléments terreux. Le tout est recouvert par une couche de 50 à 60 centimètres d'éboulis fins dont le calibre moyen est de l'ordre de 5 centimètres. Il paraît évident que les éboulis à gros blocs résultent de l'éroulement brutal d'une partie de la falaise urgonienne, recouvert ultérieurement par la reprise de la formation d'éboulis pierre par pierre.

Il est donc tout à fait vraisemblable que la couche de glace n'était rien d'autre à l'origine qu'une accumulation de neige dans un sous-bois à la surface du cône d'éboulis Nord, l'humus sous-

jaçant représentant un ancien sol de végétation dans ces éboulis. La présence de fragments de bois volumineux laisse penser que la forêt fut abattue par une avalanche dont la couche de glace serait le résidu. Cependant, aucun couloir d'avalanche, aucun bassin de réception n'existe au-dessus. Si donc une avalanche s'est produite là, elle ne pouvait provenir que des pentes mêmes du cône d'éboulis, et il est douteux qu'une coulée de neige si peu importante ait pu renverser des arbres. Sans en éliminer complètement la possibilité, nous chercherons une autre explication à ces faits.

La neige dut ensuite être mise à l'abri de la chaleur sous une accumulation d'éboulis, nécessairement à la fois épaisse et rapidement formée. Ceci confirme l'impression d'écroulement de falaise donnée par les gros matériaux de la couche supérieure. Dès lors apparaît une explication de l'écrasement des bois et du mélange de cailloux et de glace : sous l'effet de la charge qu'elle supportait, la neige, transformée en glace, devait glisser vers le bas, renversant la végétation et intégrant dans sa masse les cailloux qui étaient à son contact. Il n'est donc pas nécessaire d'évoquer une avalanche volumineuse : un hiver fortement neigeux pouvait fort bien avoir produit une couche de neige suffisante pour donner une épaisseur de 1 mètre, d'un mélange de glace et de cailloux.

Il serait intéressant de connaître la date de formation de cette glace. Nous sommes malheureusement réduits à des conjectures. Trois faits peuvent retenir l'attention. Tout d'abord, aucune tradition locale ne se rapporte à un écroulement de falaise. Celui-ci doit donc être fort ancien. Cette ancienneté est confirmée en second lieu par les quelque 50 à 60 centimètres d'éboulis fins qui le recouvrent, et ont dû demander très longtemps pour s'accumuler. Enfin, l'examen de la falaise, au-dessus du gisement, montre la roche uniformément patinée dans toute son étendue visible. Or, à l'heure actuelle, la falaise Nord du Granier, dont l'écroulement date de 1248, a une patine encore légèrement différente de celle des autres parties de cette montagne.

Il semble résulter de ces observations que la couche de glace de La Plagne a été conservée là, sous quelques mètres d'éboulis seulement, pendant plusieurs siècles. Et l'on peut s'étonner qu'une si faible couverture ait constitué une protection suffisante contre la chaleur de quelques centaines d'étés. Mais ici est intervenu un autre fait. Le courant d'air, aspiré par les éboulis, et qui était à l'origine assez fort pour faire flotter un linge, a été le vrai élément protecteur. Cette aspiration, déterminée en été par la différence de température entre la couche de glace et la surface supérieure des éboulis, très poreux, qui la recouvrent, a eu un double effet : en

premier lieu, elle a pu déterminer, par évaporation des eaux d'infiltration, un refroidissement assez sensible pour maintenir au-dessous de 0° la température au contact de la glace. D'autre part, il est probable que la masse d'air arrivant au contact de la glace lui a cédé, par condensation, la plus grande partie de son humidité, compensant ainsi les pertes que pouvait subir cette glace par fusion.

Quoi qu'il en soit de ces explications, le fait qu'à une très faible altitude, sur un versant Ouest au climat très doux, de la glace fossile ait pu se conserver sous une si mince couverture d'éboulis, est assez rare pour mériter, me semble-t-il, d'être signalé.