

Dans les dernières longueurs d'un glacier, il est souvent difficile de distinguer des épaulements, donc de déterminer l'altitude de sa surface par la [méthode des sites témoins](#). La raison nous semble résider dans la faible épaisseur de glace, qui permettait aux eaux glaciaires de gagner facilement le fond d'auge à de nombreux endroits sans que leur écoulement ne soit concentré sur les flancs de celle-ci.

Dans ses dernières longueurs, à l'échelle du kilomètre ou de la dizaine de kilomètres, le glacier engendre des formes obéissant aux mêmes lois d'érosion glaciaire qu'en amont (par exemple une vallée de section en U). En général, après la fin d'une glaciation, l'emplacement où se situait le front d'un glacier de vallée lors de son extension maximum se présente sous la forme d'une moraine frontale, en amont de laquelle on observe souvent un certain nombre de formes originales, souvent décrites. Mais, dans certains cas particuliers, les dernières longueurs du glacier venaient buter sur un compartiment de roche dure, qui formait alors un verrou.

Ce cas nous paraît intéressant, car, à notre connaissance, non identifié jusqu'à présent. Il permet parfois, nous semble-t-il, d'expliquer certaines particularités remarquables des vallées actuelles.

Comme dans le cas général des verrous, le glacier creusera un ombilic en amont d'un verrou terminal, si son épaisseur est suffisante, c'est-à-dire si la crête du verrou est assez élevée et si le glacier stationne un temps suffisant à son niveau. Dans ce cas, les eaux de fonte du glacier, froides, agressives et abrasives, le franchiront en utilisant ses points bas. Elles y creuseront des vallons, en général contre l'un ou l'autre des flancs d'auge, voire même contre les deux. Si un lac s'est formé dans l'ombilic lors d'un recul ultérieur du glacier, ses eaux franchiront le verrou en utilisant ses points bas.

Nous appelons verrous terminaux ce type de verrous qui marquent l'extension maximum d'un glacier.

Un verrou terminal constitue donc la frontière entre érosion glaciaire à l'amont et érosion torrentielle à l'aval. Celle-ci donnera naissance à des gorges plus ou moins étroites, voire à de véritables canyons. Dans certains cas, par exemple celui de la **Romanche**, étudiée un peu plus loin, la vallée entière pourra prendre, en aval du verrou, une section en V.

Ce terme de verrou terminal doit d'ailleurs être compris dans un sens à la fois géographique et temporel. C'est-à-dire qu'après s'être étendu à son maximum de longueur lors du pléniglaciaire, il se peut que le glacier, au cours du cataglaciaire, stationne un certain temps sur un compartiment de roche dure. Un nouveau verrou prendra naissance, qui jouera en quelque sorte, provisoirement, le rôle d'un verrou terminal. Si le glacier stationne pendant une durée suffisante, ses eaux glaciaires y imprimeront des formes torrentielles. Nous verrons plus loin que c'est le cas du verrou de la **Romanche** près de **Rochetaillée**.

Après la fin de la glaciation, le recul des glaciers découvrira donc, en amont du verrou, un ombilic, parfois ancien lac comblé par les sédiments. Le verrou terminal, quant à lui, est entaillé par une gorge ou un canyon très remarquable de nos jours, qui se prolonge souvent en aval sur une certaine distance.

Que se passe-t-il s'il n'existe pas de compartiment de roche dure ?

Tous les glacier ne se terminaient pas sur un tel compartiment de roche dure. En son absence, le front glaciaire édifiait une moraine frontale, qui marquait le passage de l'érosion glaciaire à l'érosion fluviale. Cette dernière donnait alors naissance à des formes fluviales habituelles. Mais de celles-ci, ainsi que de la moraine elle-même, l'érosion postglaciaire a effacé toutes traces.

Comment déterminer l'extension maximum d'un glacier de vallée dans le cas d'un verrou terminal

Dans le cas où un glacier, à son maximum d'extension, venait buter sur un verrou terminal, il est facile de déterminer l'emplacement de celui-ci, puisqu'il marque la frontière entre les formes glaciaires de l'amont et leur absence plus en aval. La méthode des sites témoins peut également être utilisée, tout au moins jusqu'à une certaine distance du verrou. La situation de ce verrou permettra parfois d'expliquer la formation et la localisation d'un certain nombre de gorges et de canyons actuels.

C'est le cas, entre autres, du **Défilé de Mirabeau** sur la **Basse Durance** et des **Gorges inférieures du Verdon**, tous deux dus à des verrous terminaux du glacier de la **Durance** au cours du Mindel, seule glaciation parvenue jusqu'ici. Datant de la même glaciation, les **gorges d'Oppedette** et le **ravin d'Aiguebelle** sont peut-être également dans ce cas.

Le verrou terminal du glacier de la Durance au Mindel

Le site témoin le plus élevé identifiable dans la basse vallée de la **Durance** en aval de **Sisteron** est un sommet d'épaulement situé dans la **Montagne de Lure**, au **Pas de Jean Richaud** (1441 m). Plus en aval, les reliefs étaient noyés sous la glace.

L'application de la formule, valable ici, car la largeur de la vallée au niveau de la surface du glacier est supérieure à 4 km, nous amène à une terminaison proche de **Mirabeau (Bouches-du-Rhône)**. Or, le lit de la **Durance**, dans les environs de **Mirabeau** présente un verrou très caractéristique, franchi par un défilé qui porte son nom. Il se situe dans un compartiment de calcaires durs jurassiques, faisant transition avec le tithonique des régions vocontiennes. Son épaisseur est de l'ordre de 150 m environ. Sous ces calcaires vient une autre formation de roche dure de dolomies cristallines. En amont de ce verrou existe un ombilic important, aujourd'hui comblé, sur lequel ont été édifiées les installations du CEN de **Cadarache**.

À l'amont autant qu'à l'aval de ce **Défilé de Mirabeau**, n'existe aucun relief de ce genre. Il nous paraît donc très probable que le glacier de la **Durance**, au pléniglaciaire du Mindel, se terminait ici sur un verrou terminal.

Le verrou terminal du glacier de la Durance au **Défilé de Mirabeau**



Carte IGN

La carte ci-dessous présente mieux le verrou terminal de **Mirabeau** avec la couche de roches dures (calcaires et dolomies) sur laquelle est venu buter le glacier de la **Durance** au Mindel.

Image sensible au passage de la souris



Ce relief est également visible sur [Google Earth](#)

(Si **Google Earth** n'est pas installé sur votre poste,

suivez la procédure indiquée [ici](#))

Existe-t-il des verrous terminaux datant du cataglaciare du Mindel ainsi que du Riss et du Würm ?

Les verrous terminaux que nous venons de citer datent du pléniglaciaire du Mindel. Il pouvait en exister toutefois au cours du cataglaciare de cette glaciation, lors de phases de stationnement assez longues, ainsi que durant le Riss et le Würm. Leur identification est aisée, mais leur affectation à telle ou telle glaciation plus difficile.

Un bon exemple nous est fourni par un glacier qui occupait un des vallons du **Dévoluy**, celui du **torrent des Adroits**, au-dessus du **Grand Villard (Hautes-Alpes)**, lors d'une glaciation qui peut être celle du Riss ou celle du Würm, mais à l'exclusion de celle du Mindel

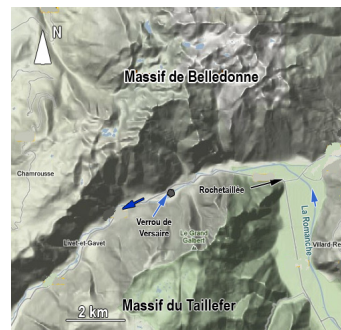
(Étude en cours).

Action des verrous sur la section transversale des vallées glaciaires

Cas des vallées glaciaires présentant une section en V : cas de la Romanche

Certaines vallées glaciaires présentent une section en V, a priori difficilement explicable par l'action d'un glacier. Il nous semble que, tout au moins dans certains cas, la présence d'un verrou peut expliquer cette morphologie.

Considérons donc la vallée de la **Romanche (Isère)** :



En amont de **Rochetaillée**, la vallée de la **Romanche** forme un ombilic de très grandes dimensions (11 km de longueur, 1,2 km largeur), celui du **Bourg-d'Oisans**. Cet ombilic se poursuit quelque peu en aval après le coude formé par la rivière après **Rochetaillée**, puis cède la place à une vallée de section en V tout à fait fluviale. Pourtant, tous les glaciers successifs qui ont descendu le cours de la **Romanche** sont bien passés par là.....

À quoi peut être due cette forme quelque peu paradoxale de la vallée ?

Certains estiment que la cause doit en être recherchée dans le coude brutal que les glaciers effectuaient au-dessus de **Rochetaillée**. Mais comment agissaient-ils ? Nous proposons une explication différente basée sur la présence d'un verrou.

À 3 km en aval de **Rochetaillée**, le lit de la **Romanche** présente en son milieu un bombement d'amphibolite, appelé verrou de **Versaire**, ou encore parfois verrou de **Bâton**. Il est certain qu'il s'agit là des reliques d'un verrou glaciaire plus important existant déjà pendant le Mindel. C'est d'ailleurs ce verrou qui a engendré

Les verrous terminaux

Écrit par Claude Beaudevin

Lundi, 25 Février 2013 15:25 - Mis à jour Dimanche, 17 Décembre 2017 15:05

l'ombilic du **Bourg-d'Oisans**. Nous pensons qu'à certains moments des glaciations, au cours du Mindel, du Riss et du Würm, il jouait le rôle d'un verrou terminal, ce terme étant ici pris dans le sens où le glacier se terminait sur ce verrou lors d'un stationnement prolongé pendant une phase de recul.

Ce serait donc, selon nous, les eaux glaciaires qui le franchissaient alors, qui ont donné son aspect torrentiel à la vallée de **la Romanche** entre **Rochetaillée** et **Séchilienne**, en alternance avec les interstades pendant lesquels l'érosion glaciaire primait. Il serait intéressant d'étudier d'autres vallées glaciaires à section en V et de rechercher si leur formation peut s'expliquer de la même manière.

