

Les glaciers du Würm et du Riss ont laissé des traces de leur passage dans les **Alpes**. Ces glaciations ont fait l'objet de nombreuses études, principalement basées sur l'examen de leurs dépôts.

L'étude des glaciations quaternaires plus anciennes, par contre, a fait l'objet de recherches moins nombreuses. Leurs vestiges sont en effet rares et leur affectation à telle ou telle glaciation est souvent hypothétique. L'érosion postglaciaire a en effet détruit la plus grande partie des dépôts qui se sont produits dans les reliefs montagneux, du fait de la raideur des versants et de l'importance des actions interglaciaire et postglaciaire. On mentionnera seulement des collines légèrement en amont de **Sisteron**, que la carte géologique date du Mindel. De plus, les terrains glaciaires demeurés en place ont été en général « digérés » par l'action des eaux souterraines et les méthodes classiques d'analyse ne permettent souvent pas de les reconnaître en tant que tels, encore moins de les dater.

L'extension des glaciers anté-rissiens dans les **Alpes** est donc peu connue, de même que leur affectation à une glaciation précise.

Il faut donc faire appel à d'autres signatures, que nous appellerons « sites témoins », plus pérennes que les dépôts. Parmi ces sites témoins, les plus répandus sont les [épaulements](#) que présentent les arêtes ou contreforts descendus des sommets latéraux d'une vallée. Il est connu, en effet, que les glaciers de vallée créent des épaulements sur ces contreforts, dont les sommets se situent à quelques dizaines de mètres sous la surface du glacier.

Nous avons inversé cette constatation et estimé que l'altitude du sommet des épaulements d'origine glaciaire, majorée de quelques dizaines de mètres, fournissait la cote de surface du glacier responsable de leur formation, compte non tenu de l'[effet des mouvements orogéniques et du rebond isostatique](#) comme nous en discuterons plus loin. Ceci nous a permis de déterminer les limites des glaciers qui remplissaient une vallée lors des différentes glaciations. Notons cependant que l'on rencontre parfois des épaulements dans des vallées qui n'ont jamais été parcourues par des glaciers. On verra plus loin comment il est possible de les distinguer des épaulements glaciaires.

Au cours de cette étude, nous avons identifié plusieurs centaines de sites témoins dans les **Alpes du Dauphiné** et dans quelques vallées des **Alpes du Sud**. Toutes les observations n'ont pas encore été exploitées à ce jour. Les premiers résultats de nos études, concernant essentiellement les **Alpes du Dauphiné**, ont fait l'objet d'une [communication à la Société Hydrotechnique de France](#) le 31 mars 2010. Ultérieurement, la méthode utilisée au départ s'est affinée et l'extension géographique s'est agrandie.

Dans d'autres massifs, devant l'abondance des sites témoins, nous nous sommes bornés à exploiter seulement les sites les plus élevés sur chaque contrefort, caractéristiques donc d'une **Glaciation Maximum**. Il nous avait semblé probable que,

dans les autres massifs que les **Alpes du Dauphiné**, cette Glaciation Maximum pouvait être identifiée à la glaciation La Molière.

Mais, ultérieurement, ainsi qu'on le verra dans les pages suivantes de ce site, nous pensons avoir démontré que cette Glaciation Maximum était celle du Mindel, au cours de son pléniglaciaire, datant d'environ 350 000 ans.

Convergence des résultats

Pour que l'on puisse considérer comme valable la méthode qui va être exposée, il est nécessaire que, tout au long d'une vallée parcourue par un même appareil, elle fournisse des valeurs d'altitude du glacier variant d'une manière continue et descendante lorsqu'on suit la vallée. C'est effectivement le cas, ainsi qu'on pourra le voir dans la suite de cette étude.

Quelle différence entre « [altitude actuelle](#) » et « [altitude d'origine](#) »

??

Responsabilité des glaciers dans la genèse des épaulements

Si la responsabilité des glaciers dans la création des épaulements est bien connue, comment ceux-ci ont-ils procédé ? Nous pensons avoir prouvé dans d'autres pages que ce n'est pas la glace elle-même qui a fourni le plus gros du travail, mais qu'elle n'est intervenue que d'une manière secondaire. Selon nous, ce sont essentiellement les eaux glaciaires, qui coulaient à faible profondeur sous la surface glaciaire, qui ont engendré ces reliefs, ainsi que beaucoup d'autres. On trouvera plus de détails à la page sur la [circulation des eaux glaciaires](#), mais l'adhésion à cette théorie de responsabilité des eaux glaciaires n'est pas indispensable pour pouvoir étudier l'extension des glaciers anté-rissiens.

Glaciers et falaises

Notre étude montre qu'en règle générale, l'altitude atteinte par les glaciers lors de la glaciation maximum se situe quelques dizaines de mètres au-dessus de la base des falaises actuelles. Les [ravinelements](#) et les [versants d'érosion](#) que portent parfois les flancs des vallées glaciaires sont également liés à l'altitude de ces glaciers de la glaciation maximum.

Les résultats

Les principaux résultats de cette étude relatifs aux **Alpes du Dauphiné** et aux **Alpes du Sud** peuvent être consultés à la page sur l'[extension des glaciers du Mindel](#).

