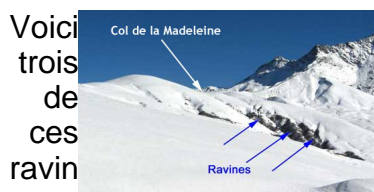


Cette question a fait l'objet de nombreuses études. Nous pensons cependant pouvoir apporter quelques éléments nouveaux dans ce domaine, à la suite d'observations effectuées sur le terrain.

Les ravines du col de la madeleine

Pour commencer, rendons-nous au col de **la Madeleine (Savoie)**, entre **Isère** et **Arc**, où nous pourrons observer des ravines de diffluence.

On sait que nous attribuons la formation de ce type de relief à des écoulements d'eaux glaciaires au front d'une diffluence. Voici la première d'entre elles, basée sur l'existence de [ravines de diffluence](#) au **col de la Madeleine (Savoie)**, entre **Isère** et **Arc**.



Voici
trois
de
ces
ravin
es,
qui
entail
lent
le
vers
ant **Maurienne**
du col.

La distance du col au vallum frontal du glacier de l'**Isère** est de 138 km par le versant sud du col et la vallée de l'**Arc** et de 169 km en suivant le versant nord et la vallée de l'**Isère** ; la largeur de ces vallées au niveau supérieur des glaces étant du même ordre de grandeur, les glaces s'élevaient donc plus haut au nord qu'au sud du col. Au maximum de la glaciation, celui-ci était alors emprunté, en direction de la vallée de l'**Arc**, par une diffluence du glacier de l'**Isère**, grossi des glaciers du **Grand Pic de la Lauzière** et du versant nord du **Cheval Noir**.

La prise en considération de plusieurs rebords d'auge qui, versant nord du col, jalonnent la vallée de l'**Eau Rousse** en direction de l'**Isère**, ainsi que celle d'un sommet d'épaulement **IA5** qui cote 2185 m à l'est du col nous amènent à attribuer une altitude de l'ordre de 2250 m au glacier rissien au-dessus du col et un peu moins pour le glacier würmien. Cette valeur est d'ailleurs parfaitement cohérente avec notre graphique "[Altitude atteinte par les affluents de l'Isère](#)". L'altitude du col étant de 1993 m, l'épaisseur de glace sur le col lors des pléniglaciaires des deux dernières glaciations était de l'ordre de 200 à 250 m. Le col était alors parcouru par une

difffluence dans le sens **Isère/Arc**. Les eaux glaciaires latérales rive gauche du glacier de l'**Isère**, coulant une centaine de mètres sous la surface, ont donc emprunté pendant quelque temps le versant **Maurienne** du col, dans lequel elles ont creusé ces ravines.

L'existence de ces ravines de difffluence du **col de la Madeleine** montre donc que, peu de temps après le pléniglaciaire würmien – puisque le niveau du glacier n'avait encore baissé que de 100 à 150 m – les eaux glaciaires présentaient, à l'altitude de l'ordre de 2000 m, un débit suffisant pour donner naissance à ce type de relief, encore très marqué dans le paysage.

Second site d'observation, les ravines du [col de Merdaret](#), page à laquelle nous renvoyons le lecteur pour n'en retenir ici que les conclusions : « Ces ravines du **col de Merdaret** prennent naissance entre 1800 et 1880 m, prouvant ainsi que la fusion du glacier würmien était déjà alors intense à cette altitude, donc qu'elle débutait un peu plus haut. »

Enfin, les formes d'érosion originales visibles au [Pas d'Anna Falque](#) conduisent à des constatations analogues.

Conclusion

Ces observations, ainsi que d'autres plus parcellaires effectuées en d'autres lieux, nous amènent à penser que, peu après le pléniglaciaire würmien, le débit des eaux glaciaires aux environs de 2000 m d'altitude était déjà suffisant pour imprimer dans le relief des formes qui ont pu subsister jusqu'à nos jours.



Par exemple, la vallée de l'**Unterargletscher**, au-dessus du **Grimselfsee (Valais, Suisse)** présente un [plan d'épaulement](#) suivi, en aval, par un épaulement dont l'altitude s'étage de 2080 à 2130 m. Dans le coin inférieur droit de cette photo, cachés en partie par les inscriptions, on aperçoit les départs de plusieurs sillons creusés dans le rocher.

UnterAarGletscher
dans le Valais
Suisse

L'image suivante les montre dans toute leur hauteur.

Altitude d'apparition des eaux glaciaires à la surface d'un glacier quaternaire

Écrit par Claude Beaudévin

Mardi, 13 Avril 2010 17:57 - Mis à jour Dimanche, 30 Octobre 2016 11:27

Ces sillons ont été visiblement creusés par les eaux et non par une abrasion due à la glace. L'absence, à leur amont, de bassins d'alimentation montre qu'il s'agissait d'eaux glaciaires et non d'eaux météoriques. Ces sillons rocheux sont donc des [ravines d'épaulement](#).

La ravine isolée à droite, la plus élevée, prend naissance à 2300 m environ, soit à peu près 100 m en dessous du point inférieur du plan d'épaulement.

Les
ravi
nes
d'ép
aule
me
nt
de l'**UnterAarGletscher**
dans le **Valais Suisse**



Image sensible au passage de la souris

Image GoogleEarth

[Voir avec Google Earth](#)

(Si **Google Earth** n'est pas installé sur votre poste, suivez la procédure indiquée [ici](#))

Mais il y a plus ! À d'autres endroits des **Alpes**, nous avons identifié des formes que nous avons attribué à l'action des eaux glaciaires, à des altitudes encore bien supérieures.

La
vallée
glaciaire
de l'**OberAarGletscher** [d'épaulement](#) dans le Valais Suisse

Par exemple, la vallée de l'**Oberaargletscher**, en amont de la vue précédente de l'**UnterAarGletscher (Valais, Suisse)** présente un [plan](#) dont le sommet se situe à une altitude de l'ordre de 3000 m.

Altitude d'apparition des eaux glaciaires à la surface d'un glacier quaternaire

Écrit par Claude Beaudevin

Mardi, 13 Avril 2010 17:57 - Mis à jour Dimanche, 30 Octobre 2016 11:27

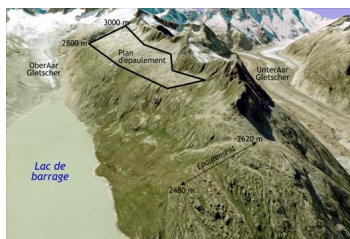


Image sensible au passage de la souris

Image GoogleEarth

[Voir avec Google Earth](#)

(Si **Google Earth** n'est pas installé sur votre poste, suivez la procédure indiquée [ici](#))

Il peut paraître peu vraisemblable qu'ait pu régner ici, au pléniglaciaire du Würm, une température suffisante pour entraîner l'apparition, à une altitude de l'ordre de 2800 m, d'une fusion importante. Une autre explication nous paraît plus admissible.

On rencontre en effet, dans certaines vallées, des rebords d'auge, des épaulements, des plans d'épaulement ou des ravines de diffluence situés à des altitudes telles qu'il semble impossible, à première vue, que la température y ait permis une fonte de surface importante. Mais il faut tenir compte du fait que ces écoulements, s'ils se sont effectivement produits à l'**altitude** atteinte lors du pléniglaciaire du Mindel, ont pu avoir lieu bien après le **moment** de celui-ci, donc à une époque où la température s'était nettement adoucie.

De plus, à chacune des glaciations suivantes, le glacier est remonté sensiblement à la même altitude et, après le moment de chaque pléniglaciaire, ses eaux glaciaires ont poursuivi l'œuvre d'érosion commencée au Mindel.

Plus de détails à la page sur la [convergence des altitudes des glaciers dans le haut des vallées](#).

La connaissance de l'altitude d'apparition des eaux glaciaires se révèle nécessaire pour déterminer quel rôle elles ont joué dans la [formation des vallées en auge](#).

