Version du

5 janvier 2018

La présente page ne concerne pas les ravinements situé sous un entonnoir de réception des eaux météoriques car celles-ci ont pu jouer r un rôle non négligeable dans leur formation, rôle toutefois impossible à déterminer. Nous éliminerons également les ravinements dont la partie inférieure baigne dans un torrent ou une rivière, qui ont pu, eux aussi, jouer un rôle important dans leur création.

Enfin, nous ne nous intéresserons pas aux ravinements non dus à un glacier de vallée, qui font l'objet d'une page spéciale.

Nous grouperons sous le nom de ravinements d'origine glaciaire, plus simplement appelés dans cette page ravinements, ceux qui subsistent après cette double sélection.

Les ravinements de versant des vallées glaciaires

Dans le domaine étudié dans notre site - **Alpes du Dauphiné**, vallée de la **Durance** et vallées du **Diois** - les ravinements sont très nombreux. Dans la présente page, nous avons choisi de décrire avec plus ou moins de détails les ravinements de versants situés dans des vallées aussi diverses que possible :

grandes vallées alpines, occupées par la glace pendant les trois dernières glaciations,

vallées du **Diois**, parcourues essentiellement par les glaciers du Mindel.

De plus, ces ravinements sont de tailles très différentes : kilométrique, hectométrique, voire même décamétrique.

Enfin, pour montrer la responsabilité des glaciers dans la création des ravinements, il fallait connaître l'altitude atteinte par leur surface. Notre choix s'est donc porté sur les ravinements situés dans des vallées où nous avions pu déterminer auparavant cette altitude : **Isère, Arc, Durance** et vallées du **Diois**.

Notre étude nous a montré que les sommets de ces ravinements se situaient, en règle très générale, légèrement plus bas que le niveau atteint par les glaciers du Mindel à ces endroits.

On rencontre cependant quelque ravinements dont la formation est reliée au Riss ou au Würm, ainsi que nous le montrerons dans la suite de ce texte. L'étude détaillée d'un certain nombre de ces ravinements nous a prouvé que leur création était bien due aux eaux glaciaires latérales qui parcouraient ces vallées lors de ces glaciations.

Notre but n'était pas de faire une « galerie de portraits » aussi complète que possible - les ravinements sont beaucoup trop nombreux pour cela - mais d'essayer de comprendre les

modalités de leur formation

Nous n'avons passé sous silence aucun ravinement dont le mode de formation aurait été contraire à nos hypothèses.

L'outil et le matériau

Comme toute oe uvre sculptée, un ravinement résulte de la rencontre d'un outil avec un matériau.

L'outil : un flux d'eau important.

Le matériau : un terrain présentant une zone de faible résistance à l'érosion.

Un tel flux important, aux altitudes où se situent les ravinements dans le domaine étudié, ne peut avoir qu'une origine glaciaire. Dans le cas des glaciers de vallée, étudiés dans la présente page, il s'agit en règle très générale des eaux glaciaires latérales des glaciers.

Le relief local des parois joue également un rôle non négligeable, en permettant par endroits la descente des eaux glaciaires latérales vers les profondeurs du glacier. Son rôle important est toutefois difficile à mettre en évidence, car ce relief local a, dans la plupart des cas, été détruit lors de la création du ravinement.

L'érosion postglaciaire, par les eaux météoriques (pluie et neige) ainsi que par l'érosion régressive, est également un facteur considérable, dont on verra qu'il est possible cependant d'appréhender l'importance. Nous avons traité ailleurs de cette érosion régressive.

Comment déterminer quelle glaciation est responsable de la création d'un ravinement ?

Nous avons dit à la page sur l'écoulement des eaux glaciaires d'un glacier de vallée que, sur les versants d'une vallée glaciaire, les eaux glaciaires latérales d'un glacier de vallée s'écoulaient, contre les versants, sur la surface d'écoulement intraglaciaire qui se situe 150 m environ sous celle du glacier. Il en résulte que, lorsque la surface d'écoulement intraglaciaire dans une vallée, au moment du pléniglaciaire d'une glaciation, se situait plus haut que le sommet des versants - c'est-à-dire lorsque la surface du glacier se situait alors à plus de 150 m au-dessus de ces sommets de versants - les eaux glaciaires latérales quittaient cette vallée et s'écoulaient dans une vallée voisine.

Pour comprendre **comment des eaux ont pu exister à grande altitude**,

cliquer ICI.

Quelles sont les deux acceptions du

terme « pléniglaciaire » ?

Dans ce cas, les ravinements présents sur les versants de la vallée ont été créés, non au cours du Mindel, mais lors des glaciations ultérieures, Riss ou Würm.

Toutefois, dans le cas général où il a été créé au Mindel, un ravinement entraînera une rupture dans l'étanchéité de la glace contre le versant. Par la suite, au cours des glaciations suivantes, ce défaut d'étanchéité facilitera, lorsque leurs eaux glaciaires latérales rencontreront ce ravinement, leur descente vers le fond de l'auge. L'érosion qu'elles créeront alors s'ajoutera à celle produite lors du Mindel : elle augmentera la largeur du ravinement, lui conservera un aspect de fraîcheur, sans toutefois modifier l'altitude de son sommet.

Par contre, en l'absence de ravinement créé au Mindel, les eaux glaciaires latérales du Riss ou du Würm devront se frayer elles-mêmes un chemin vers le fond d'auge, engendrant ainsi leurs propres ravinements dont les sommets seront à une altitude inférieure à ceux du Mindel.

On conçoit qu'il sera alors facile, en comparant l'altitude du sommet d'un ravinement à celle où coulaient à cet endroit les eaux glaciaires latérales d'un glacier de vallée, soit 150 m sous la surface glaciaire au pléniglaciaire du Mindel, de déterminer lors de quelle glaciation il a été créé :

- Si ces deux altitudes sont du même ordre, le ravinement a été initié lors du Mindel.

- Si le sommet du ravinement se situe nettement plus bas, le ravinement a été initié lors du Riss ou du Würm.

Nous donnerons à la fin de la présente page quelques exemples de tels ravinements créés au cours du Riss ou du Würm et nous verrons qu'effectivement, à chaque fois, le glacier Mindelien dépassait de plus de 150 m le sommet des ravinements.

Détermination de l'altitude atteinte, lors du Mindel dans chaque vallée

Pour montrer le rôle prépondérant joué par les glaciers du Mindel dans cette création des ravinements, il convenait de connaître l'altitude atteinte, lors de cette glaciation, par le glacier à l'emplacement de chaque ravinement. Nous avons pour cela utilisé notre méthode des sites témoins, d'utilisation facile ici, puisque le Mindel étant la glaciation maximum, il a suffi de tenir compte des sites les plus élevés rencontrés le long d'une même vallée.

Quant à la détermination de l'altitude actuelle du sommet des ravinements, nous avons utilisé en général pour cela les vues aériennes de Geoportail, souvent plus précises que les cartes IGN.

Action des érosions postglaciaires

Bien entendu, depuis leur création, les ravinements ont été soumis aux érosions postglaciaires, en particulier à l'érosion régressive, qui ont « fait remonter » l'altitude de leurs sommets.

Nous pensons qu'il est possible de calculer un ordre de grandeur de l'effet de ces érosions postglaciaires sur cette remontée d'altitude. Si, en effet, un ravinement s'élève à l'heure actuelle au-dessus de l'altitude à laquelle il a été créé, c'est donc que l'érosion glaciaire a été ultérieurement suivie d'une érosion postglaciaire.

Quelques exemples de ravinements de vallées dans les Alpes du Dauphiné et dans le Diois

Nous n'avons eu que l'embarras du choix pour y sélectionner quelques ravinements caractéristiques.

Ravinements des grandes vallées des Alpes du Dauphiné

Le ravinement des Demoiselles du Merdanel

Ce ravinement se situe rive gauche de la **Durance**, au-dessus de **Saint Crépin** dans les **Hautes-Alpes**. Il n'est pas surmonté par un entonnoir d'alimentation susceptible d'expliquer son existence. Il est creusé dans des alluvions glaciaires, peu cohérentes, où se dressent plusieurs demoiselles coiffées, qui lui donnent son nom.

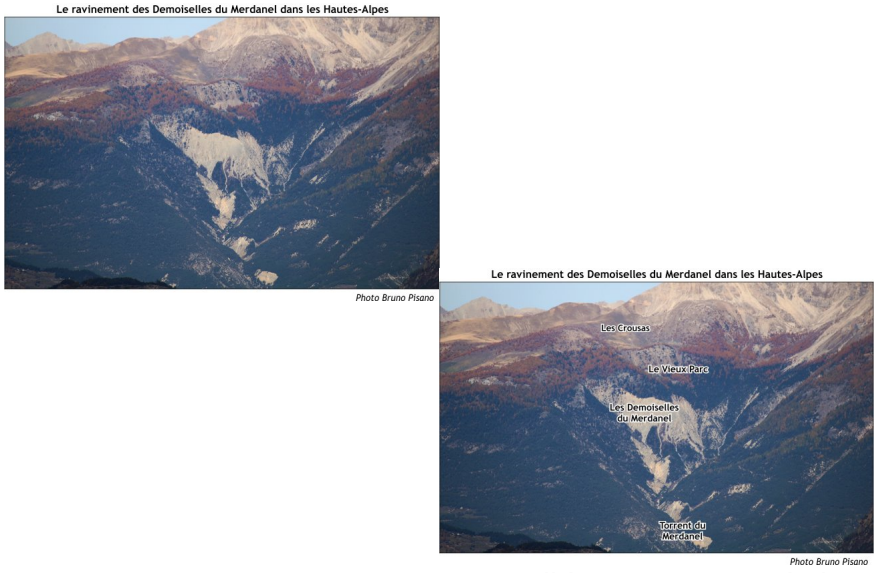


Image sensible au passage de la souris

Les cartes de l'IGN (*Geoportail*) nous indiquent que le sommet du ravinement

des **Demoiselles** se situe à une altitude de 2016 m en 6° 38' 29 E/44° 42' 58.2 N. Le ravinement, dont la largeur atteint 500 m, descend jusqu'à la cote 1400 m.



Les mêmes vues montrent la présence d'un autre ravinement, beaucoup moins important que celui des Demoiselles du Merdanel proprement dit, situé 200 mètres à l'est de celui-ci et dont la forme est très différente : sensiblement rectangulaire, sa largeur est de 250 mètres environ, il prend naissance à environ 2100 mètres d'altitude et cesse à l'altitude de 2010 mètres. Malgré ses dimensions plus faibles, ce second ravinement, le ravinement du **Vieux Parc**, présente pour nous un certain intérêt, nous le verrons un peu plus loin.

Responsabilité du glacier Mindelien de la Durance dans la création de ces deux ravinements

Quelle était l'altitude de surface de ce glacier à l'emplacement de ces deux ravinements ? Nous avons établi que le glacier de la **Durance**, entre **Briançon** et sa confluence avec la calotte durancienne, présentait une pente très faible, de 2150 m au **Mélézin**, sur **Briançon**, à 2070 m sur **Savines le Lac**.

Les sites témoins de la vallée de la **Durance** les plus proches du ravinement nous fournissent tous une altitude de l'ordre de 2100 m. Il s'agit :

> sur la rive gauche de la vallée, en amont du **Merdanel**, du sommet d'épaulement de la **Barre des Aiguillons**, à 2110 m, en 6° 35' 03 E/44° 47' 07 N,
>
> sur sa rive droite, exactement en face du ravinement des **Demoiselles du Merdanel**, du plan d'épaulement de la **Montagne du Serre Piarâtre**, long de 1600 m, à l'altitude de 2100 m.

Les eaux glaciaires latérales du glacier de la **Durance** s'écoulaient donc ici, à 150 m sous la surface, à une altitude proche de 1950 m.

Nous pourrions aussi ajouter qu'une confirmation de l'origine glaciaire de ce ravinement nous est donnée par sa naissance à l'aval d'un épaulement, celui du **Rocher Blanc**, dont le sommet est à 2080 m. C'est un cas typique de ravinement dû à l'action des eaux glaciaires latérales d'un glacier de vallée (ou ravinement de Type A), tout à fait comparable à celui de la Rocialla dans les Alpes-Maritimes.

Nous estimons donc que ce sont les eaux de ce glacier Mindelien qui ont initié le ravinement des **Demoiselles du Merdanel** à cette altitude de 1950 m et que celui-ci a

subi ultérieurement une érosion postglaciaire qui a fait remonter son sommet jusqu'à 2016 m, soit environ 66 m plus haut. Cette valeur, qui, bien entendu, ne constitue qu'un ordre de grandeur, peut paraître relativement faible, s'appliquant à un relief formé lors du pléniglaciaire du Mindel, mais il faut tenir compte de l'altitude importante de la vallée à cet emplacement, qui a donc entraîné, presque jusqu'à nos jours, un effet congélation de longue durée.

Lors du Riss, puis du Würm, ainsi qu'il résulte de la courbe qui figure à la page sur la convergence de l'altitude des surfaces glaciaires dans le haut des vallées, les glaciers atteignaient ici des altitudes inférieures à 1900 m ; leurs eaux glaciaires latérales, qui s'écoulaient donc vers 1750 m d'altitude, ont certes contribué à l'augmentation de la taille du ravinement des **Demoiselles du Merdanel**. Mais elles ne pouvaient l'avoir initié, ce qui ne serait possible qu'au prix d'une érosion postglaciaire de l'ordre de 250 m, valeur que nous n'avons jamais rencontrée ailleurs.

Nous nous trouvons donc ici, selon nous, dans le cas, très général, où l'initiation du ravinement s'est produite lors du Mindel.

Le ravinement du **Vieux Parc** est également très intéressant, surtout parce que sa forme, quasiment rectangulaire, est assez rare. Contrairement à celui des **Demoiselles du Merdanel**, il ne s'est pas formé dans un terrain peu cohérent, mais dans des calcaires massifs du Malm (ou Jurassique supérieur), plus résistants à l'érosion postglaciaire, d'où sa forme et son sommet se situe donc sensiblement à l'altitude à laquelle il a été initié. Il s'étage entre 2100 et 2010 m d'altitude, c'est-à-dire précisément dans la zone où les eaux glaciaires latérales d'un glacier culminant à 2150 m sont les plus actives.

C'est donc bien également le glacier de la **Durance** du Mindel qui nous paraît être responsable également de la création de ce ravinement du **Vieux Parc**.

Autres ravinements des grandes vallées des Alpes dauphinoises

Pour ne pas alourdir cette page, nous nous bornerons à une simple mention d'autres ravinements des grandes vallées des **Alpes**, tous attribuables à la glaciation du Mindel. Certains d'entre eux ont déjà fait l'objet d'études partielles auxquelles nous renvoyons le lecteur :

Les ravinements du Colombier (vallée de la **Bonne, Isère**),

Les Gorges du Baconnet (vallée du **Drac, Isère**),

Le ravinement de Manteyer (**Montagne de Céüse**, vallée de la **Durance**),

Les ravinements du Signal de l'Homme et de la Côte du Seignet (vallée de la **Romanche, Isère**),

Les ravinements de la **Tête du Vet** (5° 58' 34 E/ 44° 54' 08 N, 2162 m) (vallée de la **Bonne, Isère**),

Le ravinement des **Planes et Galembert** (6° 02' 49 E/ 44° 38' 45 N,

1911 m) (vallée du **Drac, la Fare en Champsaur, Hautes-Alpes**), qui indique une érosion postglaciaire de 180 m,

Le ravinement sous **Coste Belle** (6° 02' 60 E/ 44° 39' 11 N, 2002 m) (vallée du **Drac, la Fare en Champsaur, Hautes-Alpes**), voisin du précédent, avec une érosion postglaciaire de 100 m.

Un peu à l'écart des **Alpes dauphinoises**, nous citerons :

Les ravinements du Crêt de la Louze et du Crêt du Bœuf (**Beaufortain, Savoie**).

Ravinements des vallées des Alpes Maritimes et des Alpes du Sud

Les ravinements des Vernes et de Raimonaudo (**Peïra Cava**, vallée de la **Vésubie, Alpes-Maritimes**) nous fournissent une démonstration de l'action des eaux glaciaires quant à l'origine de leur création et de leur évolution

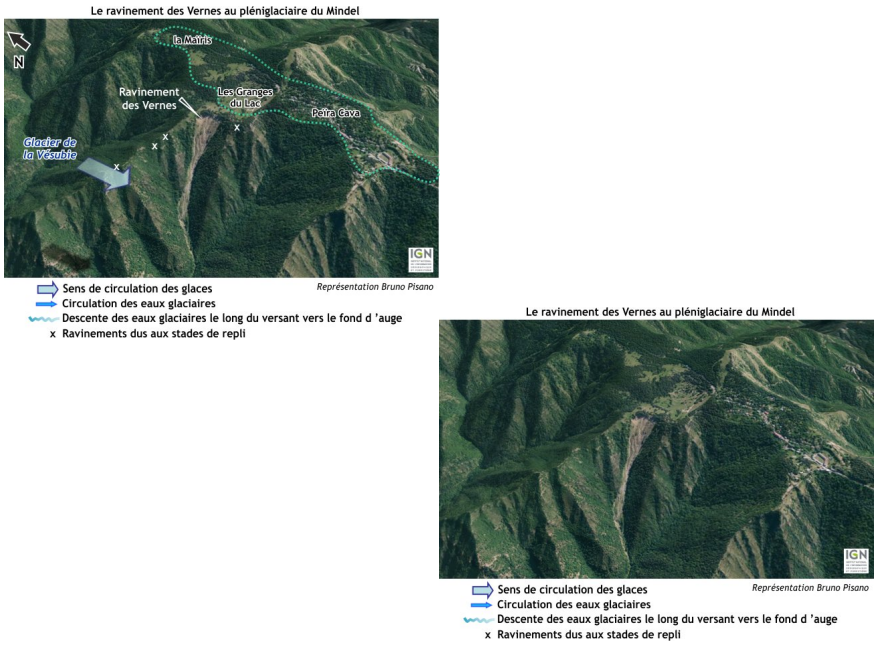


Image sensible au passage de la souris

Le ravinement de la Rocialla (vallée de la **Tinée, Alpes-Maritimes**) est un autre exemple typique des ravinements exercés par les eaux glaciaires. Sa formation est similaire à celle que nous avons décrites pour le ravinements des **Demoiselles du Merdanel** évoqué

plus haut.

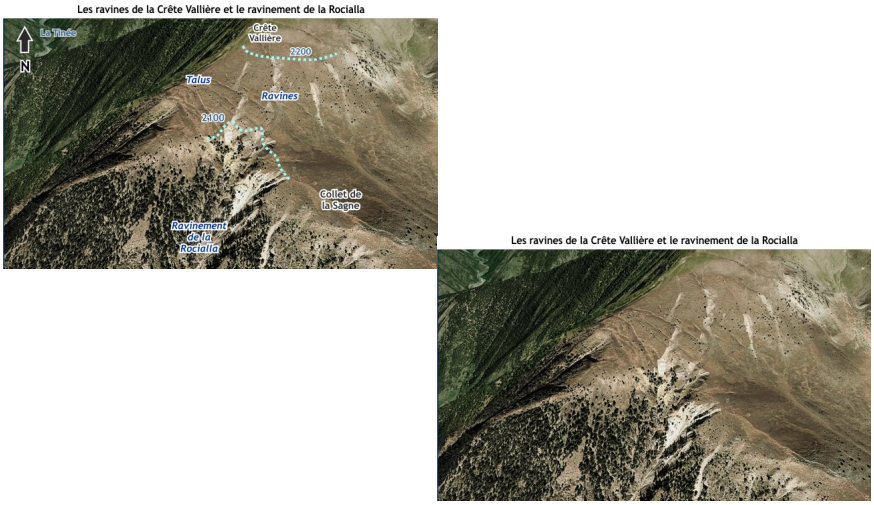


Image sensible au passage de la souris

Représentation Bruno Pisano

Enfin, l'écoulement des eaux glaciaires a engendré la formation d'autres reliefs qui est décrite plus en détail dans les pages suivantes :

rôle des eaux glaciaires dans la formation des vallées en auge

rôle des eaux glaciaires dans la formation des épaules et des seuils,

rôle des eaux glaciaires dans la formation des ravinements (la présente page).

Continuer de suivre le Fil des Eaux.

Phoca PDF