Version du 14 janvier 2018

Nous regroupons sous le terme générique « ravinements » des formes d'érosion fréquemment rencontrées en montagne :

les ravines et les ravins,

les chalanches, qui font l'objet d'une page spéciale,

de même que les versants d'érosion.

Tous ne sont pas d'origine glaciaire et nous allons voir, pour chacun d'eux, quels sont les critères de reconnaissance.

Et tout d'abord les ravines et les ravins ! Emises au front ou sur les rives d'un glacier, les eaux de fonte - ou plus généralement les eaux glaciaires qui font l'objet de la page sur la circulation des eaux glaciaires - modèlent, dans les dépôts glaciaires ou dans les roches en place des formes très caractéristiques. Dans bien des cas, ces formes ont été altérées, voire détruites, par les actions glaciaires ou postglaciaires ultérieures. À quelques endroits, elles ont pu cependant résister à l'épreuve du temps : c'est le cas, en particulier, des ravines de diffluence et des ravines d'épaulement, reliefs particulièrement intéressants par les enseignements qu'ils apportent.

Les ravines glaciaires sont dues, pensons nous, à l'écoulement des eaux glaciaires issues de la fonte, soit de la glace du front d'un glacier de faible longueur empruntant un col de diffluence - ce sont des ravines de diffluence - soit, lors du recul des glaces, de celle d'un petit front glaciaire transitoire stationnant sur un épaulement de la vallée principale, ce sont alors des ravines d'épaulement. Ces ravines ont pu subsister jusqu'à nos jours car elles ont été, après le recul des glaces, protégées de l'érosion postglaciaire par leur proximité du col de diffluence ou de la crête de l'épaulement. L'espace disponible pour des entonnoirs de réception en amont des ravines était donc peu important, ce qui a réduit à peu de chose l'érosion par les eaux météoriques.

Les ravines de diffluence

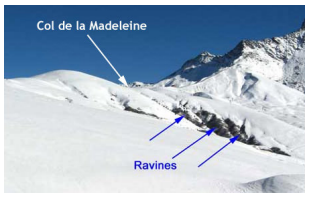
Deux ravines, de dimensions métriques :

- **Saint-Martin-de-**

Vésubie (Alpes-Maritimes)...

Nous pensons qu'elles ont été creusées par les eaux de fonte d'un glacier situé derrière la crête.

- ... et celles-ci sous le col de **la Madeleine (Savoie)**



Creusées par les eaux glaciaires de la diffluence du glacier de l'**Isère** qui franchissait le col, elles sont particulièrement intéressantes, car elles montrent que, l'altitude du col étant de 1992 m, il existait, peu de temps après le pléniglaciaire, un débit important d'eaux glaciaires à l'altitude de 2000 m.

Voici un autre exemple de ravines de diffluence, situées au **col de Merdaret** (1798 m), au-dessus d'**Allevard (Isère)**.

Ces petites ravines - dont la photo ci-contre représente les trois les plus septentrionales - sont au nombre d'une demi-douzaine.

Leur section en V permet d'attribuer avec certitude leur formation à l'action des eaux courantes, mais l'égalité d'altitude de leurs têtes ainsi que le fait qu'elles sont colonisées par la végétation ne permet pas de les considérer comme dues à l'érosion régressive.

Voici l'une de ces ravines, photographiée, cette fois, en hiver.

Ces ravines sont dominées par un rebord de terrain qui, après le retrait des glaces, déviait les eaux météoriques vers la vallée du **Bréda**. Leur formation par des écoulements torrentiels est donc à exclure. Il s'agissait d'eaux glaciaires, qui émanaient de la diffluence du glacier du **Haut Bréda** par-dessus l'arête du col. Ces ravines du

col de **Merdaret** prennent naissance vers 1800 m, prouvant ainsi que la fusion, à un stade proche du pléniglaciaire würmien, était alors déjà importante à cette altitude.

Plus de détails à la page sur la diffluence de Merdaret.

Un dernier exemple de ravines de diffluence, particulièrement faciles à examiner, sont situées sur la route qui mène de **Grenoble** à **Saint-Nizier-du-Moucherotte (Isère)** , 500 m avant l'entrée dans le village. Elles sont au nombre de trois et se situent dans la forêt. Dépourvues, elles aussi, d'entonnoirs de réception, elles sont la preuve d'un écoulement d'eaux glaciaires émises par la diffluence du glacier würmien de l'**Isère** qui franchissait l'épaule de S**aint-Nizier-du-Moucherotte** et qui a stationné ici un certain temps au début du recul des glaces.

Voici deux des trois ravines qui zigzaguent à travers la forêt, de part et d'autre de la route **D 106**. L'altitude du sommet des ravines (1150 m) se situe 100 m en dessous de celle de la surface du glacier würmien au-dessus de **Grenoble**.

Les eaux glaciaires latérales de ce glacier s'écoulant 150 m en dessous de sa surface, soit à 1000 mètres d'altitude, ne peuvent donc être tenues pour responsable de leur formation. D'ailleurs, si ces eaux glaciaires latérales avaient pu franchir ici l'épaule de **Saint Nizier**, leur débit très important aurait entraîné la formation d'un vallon de bonnes dimensions et non de ravines de dimensions métriques.

Nous pensons donc que ces ravines ont été creusées par les eaux de fonte des couches supérieures du glacier après qu'elles aient franchi l'épaule de **Saint Nizier.**

Ce cas se rencontre assez souvent et nous avons donc créé un nouveau type de ravinemenst, que nous avons appelé ravinement du type G (ou *ravinements dus à l'action des eaux provenant d'un débordement ponctuel*) et auquel appartiennent ces ravines de **Saint Nizier.**

Ces ravines de diffluence jouent un rôle analogue à ce qui a été appelé par *G. Monjuvent* « canyons proglaciaires », une forme de relief qui, de la même manière - mais cette fois dans la roche en place - traduit l'écoulement des eaux de fonte à l'avant d'une diffluence glaciaire. À ce dernier type appartiennent le **Pas du Curé** et la **Combe de la Jaille** , situés également aux environs de **Saint-Nizier-du-Moucherotte (Isère)**, creusés par les eaux glaciaires de la diffluence würmienne de Saint-Nizier-du-Moucherotte plongeant sous la langue de glace qui remontait les **gorges du Furon**.

Les vallons, disposés en éventail, qui descendent vers l'ouest ou le nord-ouest de la crête de la forêt de **Bonnevaux (Isère)** nous paraissent également être des ravines de diffluence. Aucun de ces vallons qui prennent naissance en bordure de la crête qui domine **Bossieu** et **Arzay** ne possède d'entonnoir de réception de taille suffisante pour en expliquer le creusement. Il nous semble probable que ces vallons sont des ravines de grande taille creusées par les eaux de fonte de la diffluence du lobe commun aux glaciers rissiens du **Rhône** et de l'**Isère** franchissant la crête de la forêt. Voir à ce sujet la page sur le plateau de Chambaran et la forêt de Bonnevaux.

Les ravines d'épaulement

On rencontre également parfois des ravines sur le versant aval d'épaulements formant saillie sur les flancs d'une vallée.

C'est le cas, dans la vallée du **Poncellamont**, qui descend du **Cormet d'Arêches (Beaufortain, Savoie)**, de cet ensemble de ravines situées sous l'épaulement qui porte le chalet en ruines d'**Arceni**.

En contrebas, on distingue le **lac de Saint Guérin**.

Un autre exemple de ravines d'épaulement situées, cette fois, dans le bassin du **Drac**, au-dessus de **Nantes-en-Ratier**, dans la région de **La Mure**, en **Isère** (coordonnées WGS 84 : 31T 723000 4981400, altitude 1343 m).

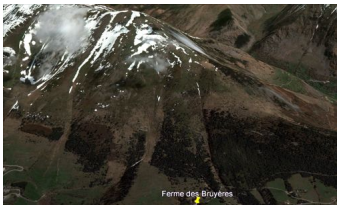


Image Google Earth

Ici, deux ravines parallèles prennent

naissance quelques dizaines de mètres au dessus de la **ferme des Bruyères**.

Voir avec Google Earth

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

Il ne s'agit pas de ravines torrentielles, car elles ne disposent pas d'entonnoirs de réception susceptibles de collecter les eaux pluviales. Ce sont probablement les témoins d'un stationnement du glacier sur un petit épaulement situé à peu de distance au sud, sans doute lors d'une phase de retrait du Riss, car elles prennent naissance exactement à l'altitude du glacier rissien telle que nous l'avons déterminée. Ce dernier site est remarquable, car son origine rissienne est pratiquement certaine, le bassin du **Drac** n'ayant pas été occupé par les glaces durant le Würm. Et, effectivement, d'autres sites nous ont montré également que, parfois, les ravines que nous observons peuvent dater du Riss et avoir été utilisées à nouveau lors du Würm. Voir à ce sujet la page sur les ravines du Néron.

D'autre part, la présence d'un ravinement à proximité d'un épaulement est parfois utile, car elle permet de déterminer le sens d'écoulement du glacier, par exemple dans le cas des ravines de la **ferme des Bruyères**, où le glacier provenait de la vallée de la **Roizonne**.

Ces exemples de ravines glaciaires illustrent bien les deux particularités de cette forme de relief : absence d'entonnoirs de réception et sommets des ravines culminant à peu de distance sous un col de diffluence ou sous un épaulement, voire sous un sommet-seuil, tel le couloir Ulrich au **Néron (Isère)**.

Autres exemples de ravines :

- la ravine qui termine, vers l'ouest, le plateau de **Beauregard**, à **Colomban (Bornes, Haute-Savoie)** (coordonnées WGS 84 : 32T 297000 5084400) et qui prend naissance à 1720 m,
- enfin les ravines qui entaillent le versant nord du **Praillet** (vallée du **Neyton sur Allevard, Isère**).

Ces ravines présentent un intérêt plus grand que leur faible étendue dans les paysages pourrait le laisser supposer : certaines d'entre elles permettent de déterminer l'altitude d'apparition des eaux glaciaires.

Les ravins de diffluence

Dans certains cas, les ravines de diffluence présentent des dimensions telles qu'on peut les appeler ravins. On peut penser que ce cas de figure se rencontre lorsque le débit des

écoulements a été particulièrement important ou encore dans le cas d'un stationnement prolongé des écoulements au même endroit.

Voici par exemple le ravin de **Drogat** , près de **Chichilianne (Isère)**.

Profitant d'un point bas de l'arête qui court de **Tête Chevalière** jusqu'au **col de la Lauzette**, les eaux glaciaires latérales du glacier de **Tête Chevalière** changeaient de versant pour gagner celui du **Trièves**.

Nous pensons que ce sont ces eaux qui ont creusé ce ravin de **Drogat**, quasiment sec actuellement, excepté pendant les gros orages où les écoulements retrouvent leur vigueur d'autrefois.

Autre exemple, les deux ravins qui entaillent la **Roche de Casse**, dans le vallon du **Goléon**, sur **La Grave (Hautes-Alpes)**. Ils sont dus au passage des eaux glaciaires latérales du glacier, issu de l'**Aiguille du Goléon** qui descendait ce vallon derrière la crête.

Comment les ravinements de diffluence se sont-ils formés ?

Représentons-nous un glacier de vallée émettant, au pléniglaciaire ou au début du cataglaciaire, une diffluence par un point bas d'un des versants de la vallée, un col par exemple.

Si l'épaisseur de glace de la diffluence est suffisante et si l'altitude est suffisamment faible pour que les eaux glaciaires soient présentes en quantité appréciable, une partie de celles-ci, qui circulent de préférence vers 150 m de profondeur le long des flancs de la vallée, quittera la vallée et suivra le même trajet que la diffluence.

Si, au pléniglaciaire et au début du cataglaciaire, le glacier de vallée stationne un certain temps sur le col, ces eaux glaciaires latérales creuseront alors dans les pentes qu'elles empruntent, des ravins qui peuvent atteindre de bonnes dimensions.

Si les eaux glaciaires latérales ne franchissent pas le col, malgré que les tranches de glace supérieures du glacier y parviennent encore, leurs eaux de fonte se borneront alors à creuser de petites ravines de dimensions en travers métriques ou décamétriques, que nous avons appelé ravines glaciaires de diffluence. Celles-ci sont souvent bien conservées malgré leurs faibles dimensions car, lorsque le recul des glaciers s'amplifie, et que la diffluence prend fin, aucune érosion notable ne s'exerce plus sur elles puisqu'elles se situent à proximité d'un col. Aucune circulation d'eau importante ne prend en effet le relais des eaux glaciaires, du fait de l'absence d'entonnoir de réception de surface appréciable. Les phénomènes d'érosion postglaciaires sont ainsi réduits au minimum.

Par ailleurs, la présence de ravines de diffluence à certains cols de diffluence assez élevés montre qu'il existait des eaux glaciaires à cet endroit au début du cataglaciaire. Nous pensons qu'il s'agissait d'eaux glaciaires de surface, produites par la fusion des couches de glaces supérieures du glacier qui avaient franchi le col pendant le pléniglaciaire. Les faibles dimensions de ces ravines exclut qu'il puisse s'agir d'eaux glaciaires latérales, au demeurant inexistantes au pléniglaciaire.

Les ravinement, très nombreux dans les **Alpes**, principalement dans les **Alpes** du sud, constituent à nos yeux un élément caractéristique du modelé glaciaire. Seul des afflux d'eau importants ont pu en effet leur donner naissance et les glaciers en sont la seule source possible.

Une origine glaciaire peut être également recherchée dans le cas d'autres formes glaciaires typiques : sillons rocheux, sillons vallonnés, ainsi que grottes, que les eaux glaciaires pouvaient utiliser pour gagner les profondeurs. La présence d'un ravinement d'origine glaciaire permet parfois de préciser le sens d'écoulement du glacier, car il se situe en général à l'aval d'un épaulement.

Vous obtiendrez plus de détails sur ce processus à la page sur l'écoulement des eaux glaciaires.

Les ravins torrentiels

Les ravins torrentiels, plus répandus que les ravins glaciaires, résultent de l'action des eaux météoriques tombant sur un entonnoir de réception, puis collectées dans un canal d'écoulement avant de s'étaler sur un cône de déjection.

En voici un bel exemple, le torrent d**u**

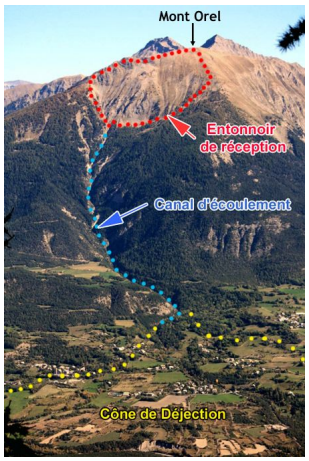


Image sensible au passage de la souris

Photo Bruno Pisano

Riou Sec, rive gauche de la **Durance** , en face d'**Embrun (Hautes-Alpes)**.

C'est un cas d'école, un exemple parfait de torrent avec ses trois éléments caractéristiques :

1. l'entonnoir de réception, qui reçoit les eaux météoriques et qui fournit les matériaux qui construiront...
2. le cône de déjection, limité ici, à sa partie inférieure, par un abrupt dominant le lit de la **Durance**, après avoir transité par...
3. le canal d'écoulement.

On pourrait redouter de confondre un canal d'écoulement de torrent avec une ravine glaciaire. Mais la présence ou l'absence d'entonnoir de réception lèvera le doute. La confusion d'un ravin torrentiel avec un cirque glaciaire ne nous semble, elle non plus, pas possible. Les caractéristiques des deux modelés sont en effet totalement différentes :

- les ravins torrentiels présentent une pente relativement constante sur toute leur partie supérieure,
- ils se terminent à leur partie inférieure par un cône de déjections et non par un gradin,
- enfin leur section est en **V** et non en **U**.

Le versant ouest de la **Montagne de Faraut**, qui domine **Saint-Étienne-en-Dévoluy (Hautes-Alpes)** est strié de nombreux ravins d'érosion torrentielle, qui répondent bien aux caractéristiques ci-dessus, même si des glaciers minuscules ont pu se nicher dans leurs bassins de réception.

De l'arête qui joint la **Tête de la Grisonniére** au **Coiro (Bassin du Drac (Isère))** descendent deux vallons.

On déterminera sans peine, en appliquant ce qui précède, que le vallon de gauche (**1**) est dû essentiellement à l'érosion torrentielle alors que celui du milieu (**2**) est un cirque glaciaire.

Conclusion

Ravines et ravins ont été creusés par l'érosion par les eaux, donc "per descensum" (par opposition à l'érosion régressive qui, elle, nous l'avons dit, est "per ascensum"). Bien entendu, tous les ravinements ne sont pas liés à l'action de glaciers, mais nous considérons que c'est le cas s'ils prennent naissance en des lieux dépourvus, actuellement comme dans le passé, de flux d'eau susceptibles de les avoir engendrés. Seuls les glaciers ont pu créer les écoulements d'eau nécessaire pour cela.

Quelques critères de reconnaissance permettent de déterminer si une ravine ou un ravin est, ou n'est pas, d'origine glaciaire :

- En premier lieu, une ravine ou un ravin d'origine glaciaire est dépourvu d'entonnoir de réception. Il se réduit à un chenal d'écoulement et, éventuellement, à un cône de déjection.
- En second lieu, la plupart des ravinements que nous considérons comme étant d'origine glaciaire prennent naissance sur le versant aval d'un épaulement..

Ces règles ne s'appliquent pas aux versants d'érosion.

Pour en savoir plus sur :

- les ravinements, œuvre des glaciers...
- les ravinements non dus à un glacier de vallée...
- les chalanches...
- les versants d'érosion...