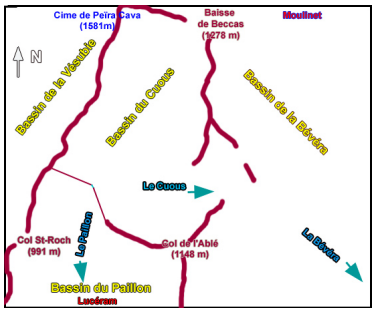
Version 133 du 17 septembre 2011

Le **Paillon** est cette petite rivière - ou plutôt fleuve, puisqu'il rejoint directement la mer - qui traverse la ville de **Nice**. Il prend naissance à peu de distance au nord de **Luceram (Alpes-Maritimes)**, avant son parcours d'une vingtaine de kilomètres jusqu'à la mer.

Nous nous intéresserons ici à son bassin d'alimentation, que nous appellerons *bassin luceramois*, bien que, ainsi que le montre la carte qui suit, il se compose de deux bassins, celui du **Paillon** proprement dit et celui du **Cuous**. Voici tout d'abord une esquisse de ces deux bassins et des arêtes qui limitent le bassin luceramois :



Dans la partie au nord de **Luceram**, entre le village et la cime de **Peïra Cava**, le bassin luceramois a sa pente générale dirigée vers le sud. Il est limité sur trois côtés par des rebords dont l'altitude varie de 990 m à 1581 m. Du point de vue géologie, nous sommes ici dans l'arc de **Nice** et plus précisément dans le synclinal de **Peïra Cava**. Les roches y sont variées :

- le rebord ouest est composé en majeure partie de schistes noirs du Priabonien, avec une zone en calcaire nummulitique,
- le court rebord nord est composé également de schistes noirs,
- enfin le rebord est est plus compliqué, à la fois comme topographie et comme géologie, avec des portions en calcaire nummulitique et d'autres en calcaires et marnes turoniennes.

Dans les limites de nos cartes, le bassin d'alimentation du **Paillon** proprement dit n'occupe qu'une faible partie de ce bassin luceramois, la majeure partie étant constituée par celui du **Cuous**. En effet, le **Paillon** ne prend pas sa source sur les flancs de la **Cime de Peïra Cava**, mais nettement plus au sud, à quelques kilomètres seulement au nord de **Luceram**. Le **Cuous** ne rejoint pas le **Paillon** mais s'échappe au travers du rebord est pour gagner la **Bévéra**. Il utilise pour cela le vallon de **Guyou**, percé à travers une muraille qui le domine de plus de 500 m.

Pourquoi et comment le petit **Cuous** a-t-il pu effectuer une telle percée ? Nous proposerons plus loin une explication.

Phoca PDF

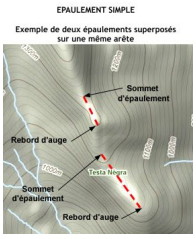
1. Tout d'abord, nous rechercherons quelle était l'étendue des glaciers pendant la glaciation maximum, dans le bassin luceramois.

2. Puis, nous tenterons d'expliquer le relief quelque peu curieux de cette région.

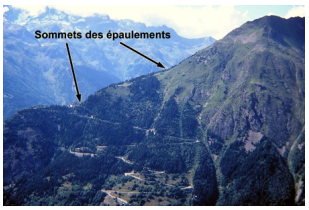
3. Enfin, la comparaison avec la zone située au sud de **Lucéram** nous montrera quelles différences présentent les reliefs selon qu'ils ont été ou non façonnés par des glaciers.

L'examen détaillé de la carte au 1/25 000^{e} du bassin luceramois montre qu'il présente de nombreux épaulements, signe selon nous, d'une forte probabilité d'existence d'anciens glaciers.

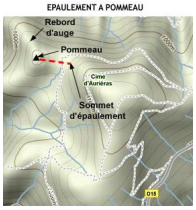
Rappelons comment il est possible d'identifier un épaulement sur une carte où figurent les courbes de niveau. On rencontre deux modelés d'épaulements légèrement différents : les épaulements simples et les épaulements à pommeau.



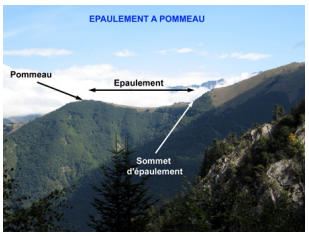
Deux épaulements simples superposés dans la vallée de l'**Eau d'Olle (Isère)**



Entre son sommet et son rebord d'auge, chaque épaulement est horizontal ou légèrement descendant.



La **Croix de la Plaigny**, dans la vallée du **Drac**



Dans ce type, l'épaulement est également horizontal ou légèrement descendant mais se termine, peu avant le rebord d'auge, par un petit sommet que nous avons baptisé « *pommeau* » par analogie avec la partie correspondante d'une selle targuie. On trouvera ici plus de détails.

Haut de page

Plaçons-nous au pléniglaciaire de la glaciation maximum

En altitude, des névés d'altitude et des glaciers de pente occupent l'amphithéâtre de vallons qui, sous le rebord nord du bassin luceramois, s'étend de la **Cime de Peïra Cava** à la **Baisse de Beccas**. Un peu plus bas, ces appareils se réunissaient pour donner naissance au glacier de vallée proprement dit. Si, donc, de tels glaciers ont existé pendant la glaciation maximum, ils ont dû laisser des traces de leur passage.

Appliquons donc la méthode exposée à la page sur la détermination de l'altitude de surface d'un glacier de vallée.

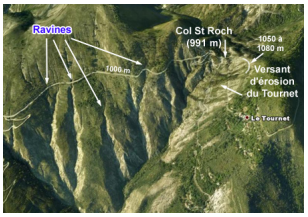
Sur chacune des arêtes perpendiculaires aux cours d'eau (**Cuous, Paillon**) qui portent un ou plusieurs épaulements, sélectionnons le sommet du plus élevé. Ces sommets d'épaulements constituent nos principaux « sites témoins ». Ils sont confortés par la présence de ravines et de versants d'érosion, dont on sait que nous les considérons également comme témoins du passage des glaciers.

Voici par exemple un versant d'érosion, celui du **Tournet**, 2 km au NW de **Lucéram**...



Voir avec Google Earth (coordonnées : 43°53'41" N, 7°20'29" E)

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



... et une famille de ravines, exactement en face du précédent versant d'érosion.

Voir avec Google Earth (coordonnées : 43°53'19" N, 7°20'01" E)

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

Nous avons reporté sur les cartes suivantes les sites témoins, définis par leurs altitudes et leurs repères que l'on retrouvera sur le tableau. Nous avons également indiqué, en rouge, les sites témoins des deux vallées de la **Bévéra** et de la **Vésubie** les plus proches du bassin lucéramois. Il en existe d'autres, non représentés sur cette carte du fait de leur éloignement plus grand.

Sur les cartes qui suivent :

- **PA** désignent les

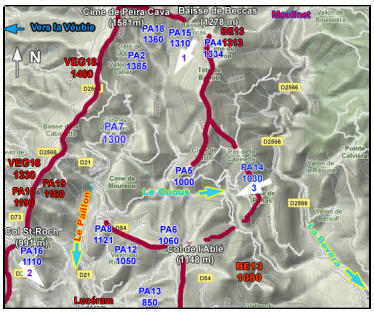


Image sensible au passage de la souris

sites du **Paillon** et du **Cuous**,

- **VEG** ceux de la **Vésubie**
- et **BE** ceux de la **Bévéra**.

On constate que, de part et d'autre du bassin lucéramois, les altitudes de surface des glaciers de la **Vésubie** et de la **Bévéra** sont assez proches l'une de l'autre. Or ces deux glaciers présentaient des caractéristiques très différentes : celui de la **Vésubie** , long de 28 km, était issu de sommets atteignant 2500 m à 3000 m, alors que celui de la **Bévéra** avait parcouru 7 km seulement depuis sa naissance vers 2000 m. Le fait donc que ces deux glaciers la **Bévéra** et de la **Vésubie** présentaient des altitudes de surface voisines incline à penser qu'ils confluaient quelque part dans cette région.

On sait en effet qu'à la confluence de deux glaciers leurs surfaces sont au même niveau.Or une telle confluence ne pouvait se produire au nord du bassin lucéramois, car, au nord de la **Cime de Peïra Cava** (en dehors de la zone représentée sur nos cartes) s'étire une arête d'altitude toujours supérieure à 1600 m, trop élevée pour permettre un échange de glace entre **Vésubie** et **Bévéra** (tout juste peut être un écoulement d'eaux glaciaires de surface par la **Baisse de Peïra Cava** (1508 m), le gouffre de **Malpertus** (1572 m) et le col de **Turini** (1607 m)).

Au sud de **Lucéram**, les deux vallées sont distantes d'une vingtaine de kilomètres, avec de nombreux sommets d'altitude supérieure à 1000 m. Ici non plus, il ne leur était donc pas possible d'établir une confluence.

Or la muraille qui ceinture le bassin lucéramois présente trois points faibles, trois échancrures :

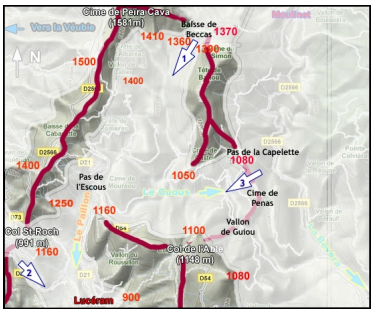
1. au nord la **Baisse de Beccas**, à 1278 m,
2. à l'ouest le col **Saint-Roch**, à 991 m,
3. à l'est, la plus large, l'échancrure **Pas de la Capelette - Cime de Penas - Vallon de Guiou**, à 1050 m.

Les altitudes des sites témoins, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bassin lucéramois, permettent de tracer une esquisse de la surface du glacier de vallée du bassin lucéramois (on rappelle que la surface d'un glacier se situe approximativement 50 m au-dessus des sites témoins). Les cotes figurant en rouge sont des valeurs approchées de l'altitude de cette surface.

Le relief de l'échancrure **Pas de la Capelette - Cime de Penas - Vallon de Guiou**

Phoca PDF

suggère un seuil, à une altitude de l'ordre de 1000 m, seuil relativement bien conservé dans sa partie nord sous la forme de l'actuelle épaule, longue d'un millier de mètres qui va du **Pas de la Capelette** à la **Cime de Penas** (c'est le site témoin **PA14 Pas de la Capelette - Cime de Penas**).



Dans sa partie sud, le seuil est échancré par la profonde gorge du **Vallon de Guiou**. L'horizontalité de cette épaule et ses dimensions suggèrent qu'elle a vu passer une grande quantité de glace pendant un temps très long.

On peut voir sur la carte qu'à chacune de ces échancrures, les altitudes des sites témoins à l'intérieur et à l'extérieur du bassin lucéramois sont voisines. C'est donc ici que, selon nous, se situait la confluence des deux glaciers de la **Vésubie** et de la **Bévéra** , par l'intermédiaire du petit glacier local du **Cuous**.

Dans quel sens circulaient les glaces dans ces trois échancrures ?

Suivons tout d'abord le glacier de la **Bévéra**. Entre l'altitude de 1360 m environ à la **Baisse de Beccas** et l'échancrure **Pas de la Capelette - Vallon de Guiou**, les dimensions de la vallée de la **Bévéra** fournissaient un chemin plus aisé aux glaces que l'intérieur du bassin luceramois. La pente de la surface était donc plus faible côté **Bévéra** que côté **Cuous** (on pourra se reporter ici à la page altitude des glaciers, tracé théorique). Il en résultait donc que, parvenu à l'échancrure **Pas de la Capelette - Vallon de Guiou** , c'était les glaces de la **Bévéra**, plus élevées que celles du **Cuous**, qui pénétraient à l'intérieur du bassin lucéramois.

Les choses sont moins simples pour l'échancrure ouest, le col **Saint-Roch**. Le relief est plus compliqué. Heureusement, nous disposons ici de deux sites témoins, le versant d'érosion du **Tournet** et les ravines qui lui font face. Ces sites indiquent que le flot de glace qui les a creusés venait du Nord... C'était donc les glaces de la **Bévéra** qui l'emportaient ici sur celle de la **Vésubie**. Mais la complexité du relief nous laisse à penser que, selon les stades de la glaciation et par suite des inerties différentes des glaciers, il est possible que ce sens de circulation se soit parfois inversé.

En conclusion, nous pensons donc que le schéma de circulation des glaces était le suivant : la glace de la **Haute Bévéra** pénétrait par la **Baisse de Beccas** (flèche **1**) et par l'échancrure **Pas de la Capelette - Vallon de Guiou** (flèche **3**). Quant au col **Saint-Roch**, il était traversé par les glaces venant de la **Vésubie** (flèche **2**).

Nous pensons que c'est cet écoulement de glace au pléniglaciaire de la glaciation

maximum qui est responsable de l'évasion des eaux du **Cuous** hors du bassin lucéramois.

1. Avant la glaciation maximum, en effet, il est possible que l'échancrure **Pas de la Capelette - Cime de Penas** ait été nettement moins marquée, consistant en un simple abaissement de la crête. Le **Vallon de Guiou** n'existait pas encore. L'écoulement des eaux du bassin du **Cuous** se faisait par le **Pas de l'Escous** et tous les apports météoriques se retrouvaient finalement dans le lit du **Paillon**.

2. Puis les glaciers arrivèrent, avec leur propre logique de circulation, différente de celle des eaux de surface. On peut penser que l'épaisseur de glace était suffisante pour que la partie supérieure du glacier puisse franchir cet abaissement de l'arête et rejoindre la vallée de la **Bévéra**. L'érosion glaciaire s'exerçait alors, façonnant l'arête en forme de seuil, dont nous reste actuellement la remarquable épaule **Pas de la Capelette - Cime de Penas**, horizontale sur une longueur d'un millier de mètres. En même temps, l'action des eaux glaciaires et sous glaciaires y creusait le **Vallon de Guiou**.

3. Lors des glaciations suivantes, le niveau des glaciers dans la **Vésubie** et la **Bévéra** ne leur permettait plus d'alimenter le glacier du **Paillon**, qui disparaissait, étant donnée la faible altitude de son bassin d'alimentation. Mais, le pli était pris - si l'on peut dire - et les eaux du bassin du **Cuous** ont continué à utiliser **Vallon de Guiou** qui leur avait été frayé par le glacier à travers le rebord est.

Cette disposition - glacier occupant la totalité d'une vallée et alimenté en partie par des points bas sur sa périphérie - n'est pas unique. C'est le cas de la vallée de la **Roizonne (Isère)** et, peut-être, de la montagne de **Saint Genis**, de la montagne d'**Aujour (Hautes-Alpes**). On retrouve ici une succession d'événements quelque peu analogues à ceux qui, cette fois lors des deux dernières glaciations, se sont déroulés dans la vallée du **Drac** : pendant le Riss, le glacier de la **Durance** envoyait une diffluence importante au-dessus du col **Bayard**, alors qu'il ne le faisait que plus faiblement au cours du Würm. Le bassin du **Drac**, qui voyait passer un glacier important au Riss, était donc pratiquement vide de glace pendant le Würm. La résultante de ces actions différentes est bien connue (voir à ce sujet la page sur l'altitude des glaciers dans le bassin du Drac).

Haut de page

Au sud de Lucéram

Différences entre reliefs englacés et non englacés

L'épaisseur de glace à **Lucéram**, de l'ordre de quelques centaines de mètres, montre que les glaciers s'arrêtaient peu après ce village. A l'exception de quelques sommets assez élevés pour avoir pu abriter de petits glaciers locaux lors de la glaciation maximum, telle la **Cime de Baudon** (1266 m) sur **Peille**, la région au sud de **Lucéram** a donc toujours été vierge de toute présence de glace. Ceci nous permet de la considérer comme un terrain d'étude privilégié pour la géomorphologie non glaciaire. Nous examinerons

en particulier le cas des épaulements, ceux-ci constituant une des formes témoins les plus répandues créées par les glaciers anciens.

L'examen des cartes de la région qui s'étend au sud de **Lucéram**, montre un certain nombre d'épaulements. Cette forme de relief n'est donc pas réservée aux massifs qui furent englacés. Mais des différences essentielles existent entre les deux types de massifs.

- Dans les massifs qui ont connu les glaciers, les épaulements se disposent de part et d'autre des cours d'eau et la ligne qui joint leurs sommets est constamment descendante dans le même sens que la rivière. En général, chacune des deux rives présente des épaulements et les lignes qui, sur chaque rive, réunissent leurs sommets sont sensiblement à la même altitude de part et d'autre de la rivière. Les bases des épaulements sont parfois formées de roches résistantes à l'érosion, toutefois pas de manière systématique.

  Enfin, et c'est l'élément essentiel, la ligne qui joint les sommets des épaulements ne correspond pas à un niveau géologique unique, mais rencontre successivement toutes les roches dures. C'est une particularité que nous avons fréquemment signalée au fil de ces pages, par exemple dans le cas de la **Roya**.

- Au contraire, dans les massifs qui n'ont jamais connu de glaciers, les sommets d'épaulements sont situés à des altitudes variables mais non selon une progression relativement régulière. Surtout, les lignes qui joignent leurs sommets suivent, parfois sur de longues distances, une limite de compartiment géologique, en général constituée de roches résistantes à l'érosion. Les mêmes remarques peuvent être faites dans le cas d'autres massifs non englacés - rares en France lors de la glaciation maximum -, par exemple la bordure sud du **Lubéron**.

En pratique, pour définir l'altitude des anciens glaciers de vallée, l'utilisation de la méthode de détermination de la surface d'un glacier de vallée évitera d'avoir à se poser de problème :

- Si la vallée a abrité un glacier pendant la glaciation maximum, la méthode fournira un résultat.

- Si par contre, la vallée n'a jamais été englacée, aucun résultat ne pourra être obtenu.

Haut de page