

On rencontre parfois des sommets isolés, formés - quelque peu paradoxalement - de roches peu résistantes à l'érosion et que leurs altitudes actuelles situent au niveau atteint lors du pléniglaciaire de la glaciation maximum **La Molière** et, plus rarement, à celui atteint lors du Riss ou du Würm. Pour certains d'entre eux, les terrains proches du sommet se situent, dans l'échelle stratigraphique, directement sous des strates de roches plus résistantes, aujourd'hui disparues, telles le Tithonique qui surmonte les marnes oxfordiennes ou encore l'Urgonien au-dessus des terrains néocomiens. Pour d'autres, ces terrains sommitaux, se situent, toujours dans l'échelle stratigraphique, plus profondément sous les roches plus résistantes. D'autres cas seront décrits par la suite.

Dans certains cas un tel sommet, que nous avons baptisé môle, par analogie avec le **Môle**, sommet remarquable situé près de **Genève** et que nous décrirons ci-dessous, nous paraît pouvoir résulter d'une érosion glaciaire.

Nous avons rangés ces sommets en plusieurs catégories

Première catégorie : les terrains sommitaux se situent directement sous une strate plus résistante à l'érosion

Avant le début d'une glaciation, ces couche de recouvrement protégeaient de l'érosion les couches plus tendres sous-jacentes. Survient une glaciation.

Nous rappellerons tout d'abord comment, selon nous, se forme une falaise sur la rive d'une vallée parcourue jadis par un glacier. Nous avons vu à la page sur la [responsabilité des glaciers dans la formation des falaises](#) que c'est l'action des eaux glaciaires qui aboutissait à sculpter des falaises dans des compartiments de roche dure. Rappelons également que l'érosion de ces eaux glaciaires semble atteindre son maximum dans une tranche de 50 à 150 m sous la surface, d'où la formation des épaulements à cette profondeur.

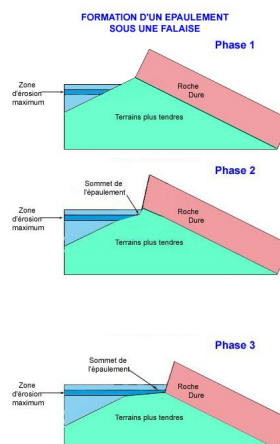
Supposons que le flanc de la vallée soit formé de terrains sensibles à l'érosion, surmontés par une couche de roche beaucoup plus résistante et dont le pendage est dirigé à l'opposé du glacier. Plaçons-nous au pléniglaciaire de la glaciation maximum.

Au fil du temps, l'érosion va s'attaquer à la pente de terrains peu résistants, la faire reculer (phase 1)

...

... un épaulement va se former, puis progresser. La vallée va s'élargir. les roches tendres seront facilement déblayées et évacuées par le glacier (phase 2).

Après un certain temps, l'érosion atteindra la couche résistante ; la falaise, excavée à sa base, s'écroulera par pans et sera



Les môles

Écrit par Claude Beaudevin

Samedi, 07 Avril 2012 14:35 - Mis à jour Mardi, 05 Décembre 2017 11:48

également emportée par le glacier, mais l'érosion progressera maintenant moins rapidement dans ces terrains résistants (phase 3).

Par contre, elle se poursuivra sans ralentir dans les zones où la roche dure n'est pas encore atteinte.

On conçoit donc que, si l'action de l'érosion glaciaire se prolonge assez longtemps, le glacier sera finalement limité par une falaise dont la partie inférieure sera légèrement noyée par la glace. A la décrue glaciaire, dès le début du recul des glaciers, l'érosion va s'attaquer aux pentes et, au fil des millénaires, les formes évolueront. Selon les caractéristiques du terrain, les épaulements pourront s'effacer plus ou moins ou même disparaître totalement.

On notera que ce scénario impose que le pendage de la couche dure soit dirigé à l'opposé du glacier - il s'agit alors d'une cuesta - ou à la rigueur horizontal, car, dans le cas inverse, la démonstration ne peut s'appliquer.

Revenons à nos môles, et à notre première catégorie dans laquelle nous avons placé les môles dont les terrains sommitaux se situent directement sous des strates plus résistantes.

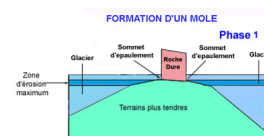
Imaginons que l'érosion glaciaire s'attaque, non à un vaste compartiment de roches dures, mais à un sommet isolé formé de telles roches et entouré de toutes parts par les glaciers, tels un nunatak ou encore une corne. Ce sommet altier est alors soumis sur tous ses côtés à l'érosion des eaux glaciaires.

Les épaulements continueront à progresser jusqu'à la fin de glaciation, puis le relief n'évoluera que lentement, sous l'effet des érosions postglaciaires.

Mais il ne s'agit pas d'un môle, car les roches sommitales sont formés de terrain résistant.



Ou encore, à un stade d'érosion plus avancé, le simple chicot de **Pierra Menta**



Ce type de relief n'est pas une vision de l'esprit.

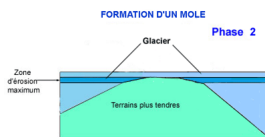
Citons comme exemple le **Mont Aiguille**, sommet de l'**Isère** bien connu.

Les môles

Écrit par Claude Beaudevin

Samedi, 07 Avril 2012 14:35 - Mis à jour Mardi, 05 Décembre 2017 11:48

, petit sommet très caractéristique de **Savoie** (au premier plan de la photo, le **lac d'Amour**).



Mais que se passerait-il si la poursuite de la glaciation ou une glaciation ultérieure s'attaquait, à son tour, à ces reliefs résiduels ?

Les mêmes causes produisant les mêmes effets, les roches dures seraient entièrement érodées, emportées par la glace et disparaîtraient. Les épaulements se rejoindraient, culminant à peu de profondeur sous la surface du glacier, où ils subsisteraient, abrités de l'érosion due aux eaux glaciaires superficielles.

Après la fin de cette glaciation, les sommets de calcaire auraient disparus, remplacés par leurs soubassements, qui, après la fonte des glaces, apparaîtraient dans le paysage actuel sous la forme de sommets arrondis de terrain facilement érodables, culminant parfois en surfaces sensiblement horizontales. Il s'agirait alors bien d'un môle.



Deuxième catégorie : les terrains sommitaux se situent plus profondément sous une strate résistante à l'érosion

Classons maintenant dans une deuxième catégorie les sommets existant antérieurement à la Glaciation Maximum La Molière, formés en totalité de terrains « tendres », non protégés par une couche plus résistante à l'érosion et qui s'élevaient alors au-dessus du niveau maximum atteint lors de celle-ci.

Au pléniglaciaire, le glacier a séjourné longtemps à peu près au même niveau. L'érosion glaciaire, dont nous avons dit qu'elle s'exerçait principalement à faible profondeur sous la surface, a érodé ce sommet jusqu'à l'abaisser sensiblement au niveau de cette surface. Ensuite, lors du cataglaciaire, l'érosion glaciaire ne s'est plus exercée que sur les versants du sommet. Pour que ce processus de formation puisse être admis, encore faut-il connaître avec une précision suffisante l'altitude qu'atteignait la surface glaciaire lors du pléniglaciaire.

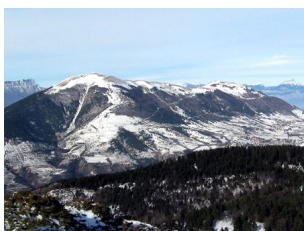
Pour cela, il faut disposer, dans le voisinage, de sites témoins indéniables, fournissant une altitude du glacier voisine de celle, actuelle, du sommet.

Deux exemples remarquables de tels môles se situent dans la région de **La Mure (Isère)**. Il s'agit du couple constitué par le **Sénépy** et **La Peyrouse**. Ces deux sommets - que nous avons mentionnés ailleurs sous le terme de « citadelles avancées du **Vercors** », culminent à 1769 m pour le premier et 1710 m pour le second. Chacun d'eux porte, à quelques dizaines de mètres sous son sommet, des [sillons vallonnés](#) que leur altitude permet de dater de la Glaciation Maximum.

Se détachant devant le massif du **Vercors** - on aperçoit, à peine visibles au fond à droite, le **Mont Aiguille** et les **Gorges du Baconnet** - voici le **Sénépy**, qui domine la ville de **La Mure**.



Il est constitué de Lias inférieur calcaire, roche située, dans l'échelle stratigraphique, nettement plus bas que le calcaire Tithonique plus résistant et absente ici.



Quelques kilomètres au nord du **Sénépy**, voici maintenant **La Peyrouse**, qui domine les lacs de **Laffrey**, non visibles à droite de la photo.

Au fond à droite, le massif de la **Chartreuse** avec **Chamechaude**. À gauche, le **Moucherotte**, qui domine **Grenoble**.

Comme le **Sénépy**, **La Peyrouse** est formée de roches du Lias inférieur calcaire et le Tithonique supérieur fait défaut.

Ces deux sommets du **Dauphiné** rentrent bien dans la deuxième catégorie que nous avons délimitée ci-dessus.

Troisième catégorie : un des versants du môle est constitué par la couche résistante

La couche résistante qui protège le sommet, recouvre, telle un manteau, un des versants du môle.

Autrement dit, le pendage de la couche résistante à l'érosion est très élevé. On peut

Les môles

Écrit par Claude Beaudevin

Samedi, 07 Avril 2012 14:35 - Mis à jour Mardi, 05 Décembre 2017 11:48

considérer qu'antérieurement à la Glaciation Maximum il a protégé de l'érosion les couches plus tendres de ce versant. Mais sur le versant opposé, on se trouve dans le cas d'un sommet classé en première catégorie, où les couches peu résistantes, non protégées, ont subi l'érosion glaciaire.

Le petit sommet de **Haute Luce**, au [sud du Dévoluy](#), rentre dans cette catégorie.



Mais le sommet qui illustre le mieux cette troisième catégorie, quasiment un cas d'école, est le **Mont Saint Eynard**, qui domine **Grenoble**. Lire à ce sujet la page sur [le Mont Saint Eynard](#).

Quatrième catégorie : la couche résistante se limite à la crête sommitale, qu'elle recouvre tel un diadème

Enfin, en poussant à l'extrême, cette couche résistante orne le sommet, sous la forme d'un diadème posé sur la crête sommitale.

Le sommet de **l'Aupillon** (1744m), près de **Grimone (Drôme)**, nous paraît en constituer un exemple. La couche résistante est formée ici par l'Urgonien.

Quelques exemples de môles

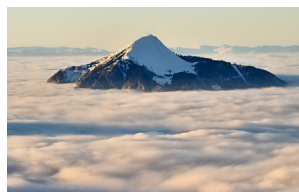
Ce type de sommets se rencontre, de nos jours, en quelques exemplaires. Rappelons que leurs particularités communes sont:

culminer sensiblement au niveau que le glacier atteignait lors de la glaciation ou légèrement plus bas

être constitués de terrains facilement érodables

de plus, il semble bien que ces sommets sont, soit de forme conique, soit allongés dans le sens de progression de l'ancien glacier.

Voici le **Môle**, bien visible de **Genève**, qui domine **Bonneville (Haute-Savoie)** et qui nous a fourni le terme générique de ce type de relief.



Ce sommet, qui cote 1863 m, est vu ici du sud. Il est formé de calcschistes peu résistants du Toarcien au Bajocien. La barre tithonienne fait défaut.

Photo Christophe Suarez

Les môles

Écrit par Claude Beaudevin

Samedi, 07 Avril 2012 14:35 - Mis à jour Mardi, 05 Décembre 2017 11:48

Au fond apparaît le **Jura**.

On distingue ici trois des quatre
épaulements dont il est question
ci-dessous.

La mer de nuages simule à peu près la
surface du glacier würmien.

Ce sommet remarquable possède quatre arêtes, dont chacune présente un épaulement. Les sommets de ceux-ci se situent à des altitudes comprises entre 1540 et 1627 m, dénotant leur formation par un glacier dont la surface atteignait environ 1600 à 1680 m. Le glacier würmien cotant ici 1400 m, il s'agit donc du glacier rissien, comme le prouvent d'ailleurs des sites témoins sur les deux rives de l'**Arve** en amont du **Môle**, ainsi que la présence d'un placage de terrains glaciaires datés du Riss, qui sur la photo, apparaît couvert de neige, sous le sommet.

À 1863 m, soit environ 200 m plus haut que l'altitude atteinte lors du Riss, la formation de ce môle nous paraît donc pouvoir être imputée à la Glaciation Maximum.

Derniers exemples de môles:

[Clôt la Cime](#), qui domine le lac de **Serre-Ponçon**,

Le Mesnil, sommet emblématique au-dessus de **Tréminis (Isère)**

