

## Une épaule glaciaire remarquable : le Saint Eynard, en Isère

Écrit par Claude Beaudevin

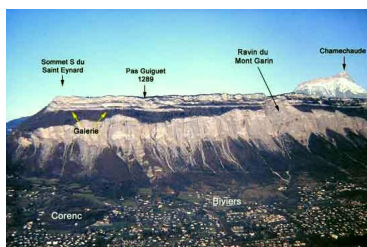
Jeudi, 03 Février 2011 16:35 - Mis à jour Lundi, 01 Janvier 2018 20:40

Version 119

Voir [la tectonique du Saint Eynard](#) sur le site [Geol-Alp](#) de *Maurice Gidon*.

Le **Mont Saint Eynard**, qui fait partie du **massif de la Chartreuse**, domine l'agglomération grenobloise de ses deux falaises superposées. Son aspect est caractéristique, une longue crête quasiment horizontale sur 4,6 km, en falaises coté **Grésivaudan**, alors que le versant ouest, coté **Chartreuse**, est en pente modérée et couvert de forêts.

Entre les deux falaises s'étend une pente couverte de forêt, dont la largeur est très variable. A la base de la falaise sommitale se trouve la remarquable **Galerie du Saint Eynard**, un abri sous roche rectiligne et quasiment horizontal - à 10 m près - sur près d'un kilomètre.



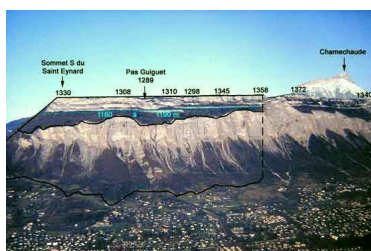
Après l'interruption du **Ravin du Mont Garin**, la pente intermédiaire entre les deux falaises reprend sur une longueur de 3 km (en partie hors photo).



La **Galerie**, horizontale, court à 1180/1190 m sous la falaise sommitale.

Elle est actuellement (2009) inaccessible par suite d'un éboulement.

Reprenons la vue précédente, en la complétant par l'indication des altitudes. Au-delà des limites de la photo, à droite, l'altitude de la crête atteint 1379 m à 4 km et 1350 m à 4,6 km du sommet sud. Ici se termine la partie à peu près horizontale - très légèrement ascendante - du **Mont Saint Eynard**, avant la montée plus soutenue qui l'amène à 1400 m à 4,9 km et à 1489 m à 5,7 km (les **Grands Crêts**).



Les altitudes indiquées sont celles des points hauts de la crête, les points bas se situant au maximum 45 m Plus bas.

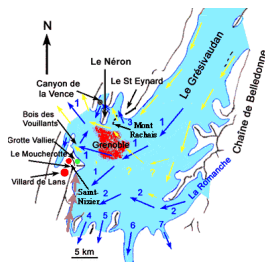
Par rapport à la ligne moyenne, points hauts et points bas se situent donc au maximum à plus ou moins 22 m de dénivelé sur une longueur de 4,6 km. On reconnaît ici la définition d'une [épaule](#).

Toutes les distances sont mesurées à partir du point géodésique, appelé ici sommet sud.

### Les glaciers würmiens de l'ombilic grenoblois

Les glaciers sont représentés en bleu clair.

Les flèches bleues indiquent le cheminement des glaces



Intéressons-nous à présent aux glaciers quaternaires.

Voici le tracé des glaciers au-dessus de l'ombilic grenoblois. Il s'agit là des glaciers würmiens, mais les glaciers rissiens suivaient dans cette zone le même trajet, à une altitude toutefois plus importante : alors que la surface du glacier würmien s'établissait sur **Grenoble** aux environs de 1150 m, son homologue rissien atteignait, au même endroit, 1310 m (voir la page sur l'[Altitude des glaciers de l'Isère](#)).

L'altitude du glacier rissien était donc de :

- 1370 m par le travers du sommet sud du **Mont Saint Eynard** et
- 1410 m au sommet de l'épaule.

valeurs calculées en appliquant la [formule de Nye-Liboutry](#), dont on sait que, par suite de la grande largeur de la vallée de l'**Isère**, elle donne ici de bons résultats (voir la page sur l'[Altitude des glaciers de l'Isère](#)).

## Une épaule glaciaire remarquable : le Saint Eynard, en Isère

Écrit par Claude Beaudévin

Jeudi, 03 Février 2011 16:35 - Mis à jour Lundi, 01 Janvier 2018 20:40

1 = glacier de l'Isère

2 = glacier de la Romanche

3 = diffluence par le col de Vence

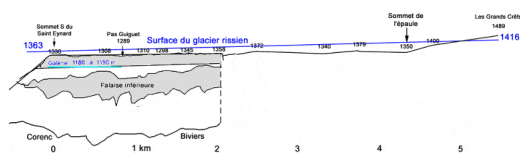
4 = glacier remontant la Gresse

5 = glacier remontant le Drac

6 = diffluence de la Mateysine

7 = diffluence de la morte

On constate donc que ce glacier dépassait légèrement le niveau de la crête actuelle. Continuant plus au nord, la constatation est la même, résumée par la figure suivante.



Ce croquis appelle les remarques suivantes :

1. Le **Mont Saint Eynard** est bien une épaule, de dimension exceptionnelle, surmontée par la glace au pléniglaciaire du Riss ainsi que lors des glaciations antérieures d'importances supérieures, sous réserve des mouvements orogéniques et isostasiques (voir à ce sujet la page [effet des mouvements tectoniques](#)). Son relief est dû aux actions glaciaires, ainsi que le montre la comparaison avec d'autres épaules citées dans la page consacrée aux [épaules](#).

La pente plus soutenue de l'arête à partir de 1350 m (kilomètre 4,6) permet de fixer à cet endroit le sommet de l'épaule. Or, on sait que l'épaisseur de glace au-dessus d'un sommet d'épaule ou d'[épaulement](#) est de quelques dizaines de mètres et que nous avons adopté dans cette étude la valeur 50 m. Ceci fixe le niveau de surface du glacier à 1400 m environ, altitude très peu différente de celle calculée pour le glacier rissien en utilisant la [formule de Nye-Lliboutry](#), qui est 1410 m. Une preuve supplémentaire de l'origine glaciaire de cette épaule.

2. Ainsi que nous l'avons vu à la page sur la [formation des seuils et des épaules](#), nous attribuons la formation de ces dernières à l'action des eaux glaciaires qui coulaient à 100/150 m sous la surface. Ceci se vérifie donc bien dans le cas du **Mont Saint Eynard** où, le glacier surmontant de 100 à 150 m la crête de l'époque, celle-ci devait se situer aux environs de 1220 à 1270 m vers le sommet sud et 1250 à 1300 m vers le sommet de l'épaule.
3. Ces valeurs nous permettent de déterminer un ordre de grandeur des mouvements orogéniques et isostasiques qui ont pu affecter ce rebord du **Massif de la Chartreuse** depuis le Riss : la crête actuelle se situant en moyenne à 1330 m au sommet sud et à 1350 m vers le sommet de l'épaule, on peut donc penser que la crête s'est soulevée de 50 à 100 m depuis le maximum du Riss. Au maximum de cette glaciation, l'arête était entièrement noyée sous la glace.

Il en est de même, dans les environs immédiats, de celle du **Mont Rachais**

(1046 m). En effet, franchissant le **Mont Saint Eynard**, le glacier de l'**Isère**, grossi, dans la vallée du **Sappey-en-Chartreuse** par les glaces descendues de **Chamechaude**, s'écoulait en direction de **Saint- Egrève**, de part et d'autre de l'**Ecoutoux** (1406 m). Mais, avant d'y parvenir, le glacier rissien rencontrait, un obstacle, le **Néron**, dont il arrivait sensiblement au niveau de l'arête sommitale.

Cette similitude avec le **Mont Saint Eynard** ne peut relever du hasard et nous paraît constituer une preuve supplémentaire de l'origine glaciaire de ces reliefs. On se reportera à ce sujet à la page sur [les enseignements du Néron](#).

4. L'arête du **Mont Saint Eynard** étant donc noyée sous les glaces au pléniglaciaire du Riss, aucun dépôt morainique ne pouvait alors s'y produire. Au pléniglaciaire de la glaciation maximum, le niveau des glaces étant, à cet endroit, de l'ordre de 1730 m, le **Mont Saint Eynard** n'était pas exposé à l'action des eaux glaciaires.

5. Au pléniglaciaire würmien, la formule donne les valeurs suivantes :

1170 m au sommet sud,

1190 à l'extrémité nord de la **Galerie**.

On voit donc que, compte tenu de l'érosion qui s'est exercée jusqu'à nos jours sur ces terrains peu résistants, le glacier würmien à son maximum noyait légèrement la base des falaises. Cette constatation se révèle applicable dans de nombreux cas ; la base des falaises était légèrement noyée au pléniglaciaire, en particulier lors de la *Glaciation Maximum*. Voir à ce sujet la page sur les [glaciers et falaises](#).

6. Le **Mont Saint Eynard** est-il un [môle](#) ?

Rappelons qu'un môle est un sommet isolé qui présente les caractéristiques suivantes :

il culmine sensiblement au niveau atteint au pléniglaciaire d'une glaciation, ou légèrement plus bas,

il présente souvent un sommet allongé dans le sens de propagation du glacier,

parmi les 4 catégories dans lesquelles nous avons classé les môles que nous avons rencontrés, la troisième comprend ceux d'entre eux dont le versant opposé à la circulation du glacier présente un relief de cuesta, c'est-à-dire que la couche résistante à l'érosion recouvre ce versant jusqu'au sommet et présente un pendage dirigé à l'opposé du glacier. C'est bien le cas du **Mont Saint Eynard**, où la couche résistante à l'érosion est formée de calcaire tithonique, au pendage dirigé vers l'ouest.

Mais ce n'est pas un môle - bien que son mode de formation nous paraît être le même - car ne s'agit pas d'un sommet isolé, mais d'une épaule.

## Une épaule glaciaire remarquable : le Saint Eynard, en Isère

Écrit par Claude Beaudevin

Jeudi, 03 Février 2011 16:35 - Mis à jour Lundi, 01 Janvier 2018 20:40

---

Une dernière remarque, peut-être la plus importante :

Nous avons dit, à la page sur la [formation des seuils et des épaules](#), que dans le cas général des épaules « *tout se passe comme si le glacier "usinait" la crête de l'épaule de manière à la rendre parallèle à sa propre surface à cet endroit* ». Le **Saint Eynard** en est un bon exemple. Pour que l'arête sommitale du **Mont Saint Eynard** - et, à un moindre degré, celle du **Néron** - soit à la fois, sensiblement horizontale et située dans une même strate, il faut que l'action glaciaire ait exercé, non seulement un "rabotage" de cette arête, mais encore soit responsable de sa situation en plan. On trouvera une tentative d'explication dans la page citée ci-dessus.

Certains diront que le **Mont Saint Eynard** est tout simplement une cuesta, que l'existence de la **Galerie** est due seulement à l'érosion périglaciaire et qu'il n'est nul besoin de faire appel aux glaciers ni à leurs eaux pour expliquer leur genèse.

Certes, il s'agit bien d'une cuesta, une dalle de tithonique redressée vers l'est, dans laquelle l'érosion a taillé une falaise. Mais quel type d'érosion ? Passons-les tous en revue, seule l'érosion glaciaire en est capable, elle qui sait modeler les plans d'épaulement et les flancs d'auge. Et comment expliquer que l'arête soit quasiment parallèle à la surface de l'ancien glacier ? Ce ne peut être le fait du hasard !

Pour nous il s'agit bien d'une épaule glaciaire, la plus longue que nous avons rencontrée, ébréchée seulement en son milieu par l'éboulement du **Ravin du Mont Garin** (éboulement ou peut-être vestige d'écoulement des eaux d'un glacier antérissien intérieur au **Massif de la Chartreuse** ?)

