

# Utilisation de l'analyse morphologique glaciaire pour la détermination de l'altitude atteinte par les glaciers antérieurs dans les Alpes

## Généralités

### 1. Traces des glaciations antérieures dans les Alpes

Tel un antique palimpseste, la montagne a conservé les traces des glaciations anciennes les plus profondément gravées sur ses flancs, celles qui ont pu résister au passage des millénaires, voire des millions d'années : ce sont les "sites témoins".

Alors que les traces des glaciers würmiens sont bien répertoriées, ainsi qu'une partie de celles des appareils rissiens, il existe peu d'études concernant les traces des glaciations antérieures. Leurs moraines ont disparu, emportées par l'érosion, de même que les formes glaciaires mineures.

Nous rencontrerons seulement dans les paysages des reliefs d'une taille suffisante pour avoir été épargnés :

- essentiellement des [épaulements](#) et des [plans d'épaulement](#), quelques [seuils et épaules](#) et de très rares [blocs erratiques](#),
- des ravinements, également, que nous étudierons dans une autre page.

### 2. Rappels concernant les épaulements

Les épaulements sont une des formes les plus caractéristiques des vallées glaciaires. Voici, face à face, deux épaulements dans la **vallée de la Malsanne**, affluent du **Drac (Isère)**.

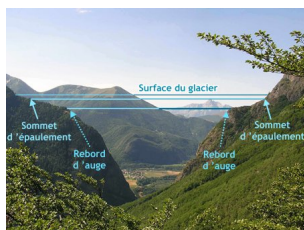


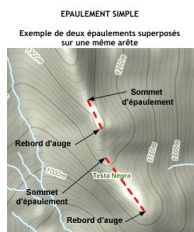
Image sensible au passage de la souris

Il est connu que, dans le cas des deux dernières glaciations, la surface du glacier s'élevait quelques dizaines de mètres au-dessus du sommet des épaulements, valeur que nous avons prise égale à 50 mètres, pour pouvoir exploiter des résultats chiffrés. Nous avons, dans ce qui suit, admis que, les propriétés de la glace étant les mêmes, il était possible d'utiliser la même valeur pour les glaciations plus anciennes.

L'existence des épaulements montre que l'érosion était maximum dans la tranche du glacier où ils se situaient, tranche qui s'étend de leurs sommets - donc une cinquantaine de mètres sous la surface - jusqu'à 100 ou 150 mètres en moyenne de profondeur. Nous tenterons de comprendre pourquoi dans la suite de ce site.

### 3. Quelques exemples d'épaulements

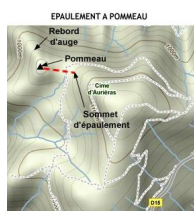
Rappelons comment il est possible d'identifier un épaulement sur une carte où figurent les courbes de niveau. On rencontre deux modèles d'épaulements légèrement différents : les épaulements simples et les épaulements à pommeau.



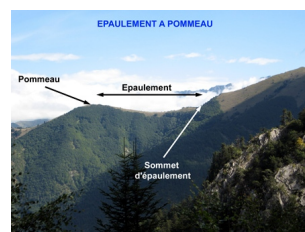
Deux épaulements simples superposés dans la vallée de l'**Eau d'Olle (Isère)**



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**

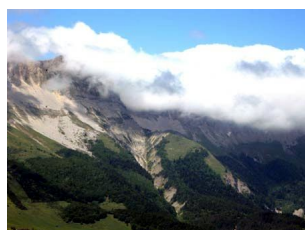


Dans ce type, l'épaulement est également horizontal ou légèrement descendant mais se termine, peu avant le rebord d'auge, par un petit sommet que nous avons baptisé « *pommeau* » par analogie avec la partie correspondante d'une selle targuie.

Un épaulement du versant est du **Crêt oriental**, sur **Gresse-en-Vercors (Isère)**.



*Un autre épaulement sur le même versant*



#### 4. Les seuils et les épaules

Ces deux formes apparentées sont, elles aussi, très caractéristiques de la morphologie glaciaire. Toutefois, les seuils, s'ils sont bien symptomatiques du passage de glaciers, ne fournissent d'indication d'altitude utilisable que dans le cas de la glaciation maximum.



Voici un seuil qui domine la vallée de **Gresse-en-Vercors (Isère)**.

Son altitude (1612 m), est supérieure à celle atteinte par le glacier rissien dans cette zone et la dissymétrie des pentes des versants montre que ce glacier provenait de l'est.

... et, dans la même vallée, un autre seuil, à l'altitude de 1470 m, qui, lui, trahit le passage d'un appareil rissien venant également de l'est.



A l'arrière-plan, le **Crêt oriental du Vercors**.



Les épaules, horizontales sur de grandes longueurs, fournissent des valeurs plus exactes de l'altitude des anciens glaciers.

Voici, toujours dans le massif du **Vercors**, l'épaule de **Saint Nizier du Moucherotte**, longue de 3 km. Son

altitude (1050 à 1100 m) indique qu'elle a été empruntée en dernier lieu par le glacier würmien provenant de l'est.

En arrière-plan, **Grenoble**. À l'avant, le plan d'épaulement de **La Molière**, dont il sera question plus loin.

Intéressons-nous maintenant au [massif du Vercors](#).

