

Le socle hercynien du Pelvoux (Mardi 19 juin 2018)

Départ à 9 h, en direction du Refuge du Gioberney, au fond de la Vallée du Valgaudemar qui longe la Séveraisse (affluent du Drac, lui-même affluent de l'Isère). L'objectif est d'observer le socle hercynien du Massif du Pelvoux à l'intérieur du Parc des Ecrins.

Le refuge du Gioberney est situé dans un cirque glaciaire. Sur la gauche, en arrivant, on peut observer une magnifique cascade, le Voile de la Mariée.



Présentation du programme de la semaine

Philippe Largois nous a présenté le programme de la semaine, avec les cinq formations géologiques que nous devons étudier.

1/ Autour du gîte : le Dévoluy. Ce sont des roches du Crétacé supérieur, notées en vert sur la carte géologique.

2/ Le socle hercynien (300 Ma) : le Pelvoux. C'est l'objet de l'étude du jour. Il est en rouge et rose sur la carte.

3/ A Crévoux : le Gapençais (jurassique) et l'Embrunais (crétacé), avec les nappes de flysch à helminthoïdes du Parpaillon. On les voit en bleu et en vert sur la carte.

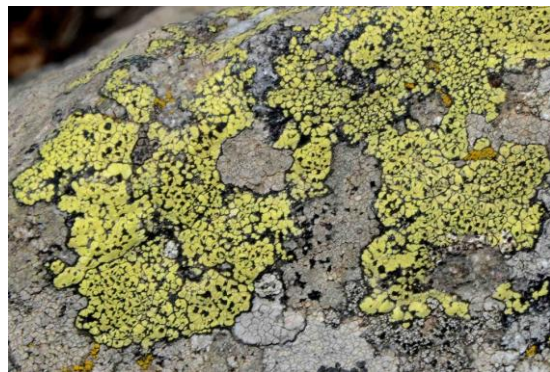
4/ A Prapic, près d'Orcières : les grès du Champsaur, de l'Eocène (environ 40 Ma), après la fermeture de l'Océan alpin, contenant des fossiles minuscules : les nummulites. Sur la carte, ces zones sont en orange clair.

5/ A Auribeau, près d'Authon : bassin de molasse de Digne-Valensole. Lors de l'effondrement de la Vallée du Rhône à l'Oligocène (30 Ma), les cours d'eau ont changé d'orientation et se sont écoulés du Nord vers le Sud. Au Miocène, le niveau de la Mer Méditerranée en formation (Océan algéro-provençal) est remonté et on a assisté à une transgression marine jusque dans le Bassin de Digne-Valensole, ce qui a donné la formation de la molasse. Ces zones sont en jaune sur la carte.

Le socle hercynien du Pelvoux

Aujourd'hui, nous nous trouvons donc dans un cirque glaciaire. Les glaciers, en descendant, érodent les vallées en forme d'auge, parfois entaillées en V.

En regardant autour de nous, nous nous rendons compte de la présence d'un lichen jaune, le Lichen géographique (*Rhizocarpon geographicum*), qui est révélateur de la présence de silice.



La carte au 1 : 250 000 nous permet d'appréhender le contexte alpin. Les zones rouges représentent les granites (composés de quartz, feldspaths et micas), formés en profondeur lors du soulèvement de la chaîne hercynienne. Les zones roses attestent de la présence de roches métamorphiques, gneiss et schistes, provenant de la compression. Les zones vertes signalent les amphibolites, roches métamorphiques formées lors de la subduction.



Observation des roches du socle

Après le pique-nique, Philippe nous a expliqué en détail les trois types de roches que l'on peut observer sur le site. Des échantillons ont été collectés par les « stagiaires ».



Le « cours » de géologie



Gneiss (en haut), Amphibolite (au-dessous), Granite (à droite)

Les amphibolites contiennent beaucoup d'amphiboles, silicates vert noir, brillant au soleil, à ne pas confondre avec les micas. Ce sont des roches volcaniques métamorphisées lors de la subduction, dans des conditions de pression élevée et de basse température. Elles contiennent des feldspaths plagioclases calciques (alcalins) et des pyroxènes (ferromagnésiens), comme le basalte, qui, lui, contient en plus de l'olivine. Les pyroxènes finissent par disparaître, remplacés par des amphiboles. Parfois on observe une texture coronitique. C'est une couronne (ou halo) autour des anciens cristaux, montrant que la transformation se fait de l'extérieur vers l'intérieur des cristaux. Elle peut avoir lieu à toute profondeur, y compris pour la glaucophane (minéraux bleus apparaissant en profondeur).

Quand on trouve ce type de roche, on a la preuve de la présence de matériel volcanique, métamorphisé en plongeant (subduction), remonté par obduction, coincé entre deux blocs de gneiss (continents).

Ici, on avait le continent européen (Pelvoux, Mercantour, Mt Blanc) et le continent africain (Cervin). Cela donne un complexe leptyno-amphibolitique.

Les gneiss ont la même composition que les granites (quartz, feldspath, mica).

Leur formation peut avoir deux origines différentes :

- l'orthogneiss provient directement du granite métamorphisé ;
- le paragneiss provient d'une série métamorphique, des vases jusqu'au gneiss, qui donne ensuite des schistes. La schistosité apparaît en premier (les schistes crayons, comme au Haut-Gicon). Des phyllosilicates présents dans les sédiments (argiles ou micas) peuvent être métamorphisés et donner les schistes lustrés (abondants dans le Queyras par exemple). C'est la séricite, mica blanc à grain très fin, à ne pas confondre avec la muscovite, qui donne cet aspect lustré aux schistes issus du métamorphisme de la couverture océanique. Les micas se transforment ensuite en feldspaths dans le gneiss.

Le granite peut aussi avoir deux origines :

- en profondeur, un magma basaltique se forme par fusion partielle d'une partie du manteau et remonte dans la croûte continentale. Lors d'une différenciation extrême du magma, le magma acide peut alors former, à terme, par cristallisation, un pluton granitique. Celui-ci remonte en laissant les éléments les plus lourds (comme le calcium) et en s'enrichissant en éléments légers (comme le sodium).
- il peut provenir de la fusion d'un gneiss en profondeur. C'est d'abord une fusion partielle, due à une augmentation de pression et de température, donnant un magma. Le liquide issu de la fusion partielle reste en contact, au moins au début, avec les minéraux non fondus. On parle alors de migmatites, qui sont des anatexites, dont font partie les gneiss ocellés. L'anatexite a déjà commencé à ce stade mais le liquide ne

migre pas toujours pour donner un magma de nature granitique indépendant ; si c'est le cas, il peut alors conduire à la formation d'un diapir (du grec diapeirein, « percer au travers », terme inventé en 1907 par le géologue roumain Ludovic Mrazek), et former, par refroidissement et cristallisation, un pluton, appelé "granite d'anatexie". (Ces précisions sont de Philippe).

Mais alors, comment reconnaître les deux sortes de granite ?

Les granites provenant de la fusion du manteau ou de la fusion d'un gneiss contiennent des éléments différents. On observera la présence d'éléments incompatibles (alcalins, comme le sodium), d'éléments rares, comme les lanthanides, ou d'éléments hygromagmatophiles (éléments aimant rester dans le liquide magmatique).

Les couloirs d'avalanche

Sur le chemin du retour, nous nous sommes arrêtés pour observer des couloirs d'avalanche. On distingue en haut les bassins de réception, se déversant dans des couloirs (les chenaux) qui finissent par former à leur base des cônes de déjection (ou d'éboulis). Lorsque ceux-ci sont couverts de végétation, cela signifie qu'ils sont stabilisés.

Les petits plaisirs annexes



Le cirque glaciaire est « décoré » de magnifiques massifs de Rhododendrons (*Rhododendron ferrugineum*)



Sur des pentes abruptes, les Asphodèles du Dauphiné et les Lis de St Bruno profitent de l'effet « brumisateur permanent » du Voile de la Mariée.



Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)



Clématite des Alpes (*Clematis alpina*)



Asphodèle du Dauphiné (*Asphodelus albus* subsp. *delphinensis*)



Lis de St Bruno (*Paradisea liliastrum*)

Texte élaboré en commun par Brigitte, Daniel, Francine, Jean-Claude, Martine et Nicole.