

Lithologie et faciès rencontrés dans le massif du Chenaillet

© I. BOUR

1- Roches d'origine sédimentaire ou de phase d'altération

1.1 Les calcschistes

Roches métamorphisées issues d'une calcarénite. C'est un niveau peu compétent. Les figures de métamorphisme observées sont : foliation, crénulation, boudinage, plis isoclinaux, sigmoïdes de compression (Cf. schéma «Rocher de la perdrix»).

1.2 Les schistes noirs

Ce sont des schistes (ou calcschistes) riche en matière organique (principalement graphite ou charbonneux), d'où leur couleur noire.

1.3. Radiolarites

Roches rouge-bordeaux, injectées de filaments de quartz et de calcite. Ces roches sont également déformées, mais plus compétentes que les calcschistes.

1.4. Les ophicalcites

On les trouve à l'interface ophiolites/sédiments. Elles sont constituées d'une matrice calcaire qui englobe des fragments des roches précédentes, de façon monogénique (on a soit une brèche de radiolarites, soit de calcschistes, soit de basalte).

2- Roches d'origine magmatique

2.1. Les basaltes

Les basaltes sont des roches de couleur bleue sombre, microlithiques. Parfois on observe une cristallisation automorphe de feldspaths plagioclases, qui confèrent alors à la roche une texture doléritique.

On trouve ces basaltes sous différentes formes :

- en filons, où ils ont parfois un cortex plus vitreux au contact de la roche encaissante
- en coulées de pillow-lavas (forme en coussin), avec à leur pourtour un cortex vitreux, qui résulte d'un refroidissement rapide au contact de l'eau de mer. Ce cortex peut présenter des variolites : échappements gazeux provenant du centre du pillow-lava et migrant dans le cortex pour y être piégés. Les circulations de fluides entraînent la cristallisation, à l'intérieur de ces bulles, d'argiles et de zéolites (Cf. «Amas de lave en coussin - versant Ouest de la crête du Chenaillet»).

Les pillow-lavas ont une fracturation radiale, pouvant être remplie par de la calcite ou de l'épidote secondaire. Cette fracturation entraîne une bréchification. Les pillow-lavas peuvent également être plus riches en fer. Ils sont séparés par des sédiments, des cendres ou des produits d'altérations (hyaloclastite).

2.2. Les dolérites

Ces roches contiennent des feldspaths plagioclases automorphes, inférieurs à deux centimètres (sauf exception), des hornblendes altérées, des augites et des chlorites. On la trouve en filons, recoupant les structures, ou sous forme de pillow-lavas, concordant avec les coulées de pillow-lavas basaltiques.

2.3. Les gabbros

Les gabbros sont l'équivalent grenu des basaltes (même composition chimique, basique). Ils sont composés essentiellement de feldspaths plagioclases et de pyroxènes. On distingue trois sortes de gabbros correspondant à des stades de différenciation plus ou moins avancés :

- **Type troctolite** : gabbro serpentinisé, provenant de l'hydratation de l'olivine qu'il contient en grande quantité, en raison de son stade de différenciation précoce. Les feldspaths plagioclases sont en intercumulus dans les olivines.
- **Intermédiaires** : ils contiennent des feldspaths plagioclases, des clinopyroxènes pouvant être amphibolitisés, épidote (faciès schiste vert à amphibolitique), le métamorphisme entraînant une déformation (sigmoïdes de compression) et des foliations. Les cristaux peuvent être de différentes tailles, du microgrenu au pegmatitique. Ces gabbros sont recoupés par des filons basaltiques, ils étaient donc déjà cristallisés avant la mise en place des filons.
- **Ferro-gabbros** : ils sont composés de clinopyroxènes, d'oxydes de fer en grande quantité, leur conférant une densité plus élevée que les autres gabbros. Ils contiennent également de l'épidote provenant de la rétro-morphose des pyroxènes. Ils se présentent sous forme de filons plurimétriques, dans l'alignement des unités troctolites et intermédiaires (sills). (Cf. «Gabbros métamorphisés, faciès amphibolitique»).

2.4. Les péridotites

Il s'agit globalement de lherzolites : olivines, clinopyroxènes et orthopyroxènes. Cette lherzolite a subi une altération hydrothermale, entraînant une serpentinitisation des olivines et des orthopyroxènes (car ce sont des phases ferro-magnésiennes). Cette altération confère à la roche une couleur noire, brillante, aplite, soyeuse par endroits. Seuls les clinopyroxènes, non serpentinisés, sont observables, reconnaissables à leur éclat bronze, brillant. C'est une roche tendre, qui après déformation se débite en feuillets, et donne cette couleur sombre.

2.5. Les diorites

Les diorites sont des roches microgrenues, résultant d'un refroidissement suffisamment lent pour qu'il y ait cristallisation complète. Elles correspondent à un stade avancé de différenciation, composées de feldspaths plagioclases, clinopyroxènes et amphiboles.

2.6. Les albitites

Roches claires, microgrenues, également appelées plagiogranites, composées d'albite, de quartz et de phases chloritisées. Ils représentent un stade de différenciation légèrement plus poussé que les diorites, et, comme elles, remontent en filons.

2.7. Les brèches

- **Brèches tectoniques** : Elles résultent d'un événement tectonique qui a affecté les pillow-lavas et/ou les basaltes (filons) et/ou les serpentinites (en fonction des éléments retrouvés dans la brèche). La matrice est composée des éléments broyés de la roche d'origine.

- **Brèches magmatiques** : Elles peuvent avoir ou non une origine tectonique, la matrice étant un magma plus ou moins cristallisé. Celles observées sur le terrain mesurent entre 20 et 30 mètres.

3 Contexte géodynamique général

3.1 Mise en place de la série ophiolitique

Dans un premier temps se met en place notre série : péridotites, gabbros, pillow-lavas. La série n'est pas toujours complète, en raison d'une tectonique prenant le pas sur la production de magma, les pillow-lavas pouvant alors reposer directement sur le manteau.

Les pillow-lavas évoluent vers des brèches magmatiques par des phénomènes de fracturation, liés à des refroidissements brutaux et des phénomènes de décompression. Cette évolution affecte seulement la partie sommitale des pillow-lavas, à laquelle succède une nouvelle coulée de pillow-lavas, se faisant à son tour bréchifier.

Le début de la différenciation des gabbros va conduire à la formation de gabbro type troctolite et de gabbro intermédiaire, ce dernier étant plus différencié car contenant des clinopyroxènes.

3.1 Fracturation océanique

L'ensemble du massif est fracturé suite à l'accrétion océanique, avec mise en place de filons basaltiques par injection de magma au sein des failles affectant les gabbros et les pillow-lavas, de veines siliceuses, ainsi que de brèches tectoniques. On observe un début d'hydratation des péridots, formant des serpentinites.

Il s'en suit la mise en place d'un filon intrusif d'albite au sein de la serpentinite, s'arrêtant à la base des gabbros, d'après les observations effectuées sur le terrain. On remarque également la mise en place d'une ophicalcite bréchique par circulation de fluides hydrothermaux à forte pression en dioxyde de carbone, aboutissant à la cristallisation de calcite.

Les failles aboutissent à la formation d'un escarpement océanique, entraînant la serpentinitisation des péridots, serpentinite recouvrant les pillow-lavas. Des blocs de pillow-lavas s'effondrent sur la serpentinite, formant une brèche tectonique cerclée de serpentinite (Cf. «Contact brèche magmatique - serpentinite - ophicalcite au col situé entre le Chenaillet et le Souréou»). Se mettent alors en place les filons de ferro-gabbros, en contact intrusif dans les gabbros intermédiaires et type troctolite.

3.2 Phase de dépôt sédimentaire

On observe une série sédimentaire en discordance avec l'ophiolite, constituée à sa base de schistes noirs, surmontés de radiolarites rouges, puis de calcschistes. Cette série repose sur des ophicalcites, localement riches en fer (niveaux pyritisés).

3.3 Phénomènes de compression

Ces phénomènes de compression découlent de la fermeture de l'océan Ligure. Ils entraînent un coulissement le long d'une faille, faisant remonter le bloc Est sur le bloc Ouest. Apparaît alors un métamorphisme de faciès schiste vert, entraînant la rétro-morphose des pyroxènes en amphiboles par des phénomènes d'hydratation, ainsi que l'apparition d'épidotes. La déformation est faiblement encaissée par les gabbros, entraînant une foliation localisée. (Cf. «Affleurement de gabbros au point 2217 près du Gondran»).

Compte tenu de leur compétence, les sédiments subissent une plus forte déformation, avec apparition de plis isoclinaux de grande envergure et nombreuses sigmoïdes de déformation, plus marquée dans les schistes noirs et les calcschistes.