



















**Arrêt 1** : contact basal. Alternance d'amphibolite et de gneiss plagioclasiq. foliés. Correspond à la partie supérieure du complexe filonien (filons basaltiques alternaient avec des plagiogranites). L'ensemble a été intensément déformé lors de l'obduction de l'ophiolite.

Le Gneiss amphibolitique, constitué essentiellement d'amphibole verte (hornblende verte) et de plagioclase, présente une foliation verticale marquée. Cette roche résulte du métamorphisme et de la déformation de gabbros. La foliation du gneiss est recoupée par un filon de basalte : la déformation du gneiss est donc antérieure à la mise en place du filon basaltique. Comme ce dernier est contemporain, comme le gabbro à l'origine du gneiss, de la formation de la croûte océanique (=ophiolite), cela suppose que déformation et métamorphisme sont syn-océaniques. Il est possible de faire une chronologie relative à l'intérieur de l'événement "formation de la croûte océanique" : mise en place du gabbro, déformation et métamorphisme de celui-ci, lors de son refroidissement, mise en place du filon basaltique ; le tout vers 496 Ma, avant l'orogène hercynienne (et à fortiori alpine !).

Une conclusion importante : la déformation (et le métamorphisme associé) est syn-océanique et ce ne sont ni l'orogène hercynien, ni l'orogène alpin qui en sont responsables.

La foliation des gneiss amphibolitiques est recoupée par des filons de roches leucocrates (=claires) de composition essentiellement plagioclasiq. contenant peu (ou pas) de quartz : il s'agit de plagiogranites. Ces plagiogranites sont donc postérieurs à la déformation et métamorphisme responsables de la transformation du gabbro en gneiss amphibolitiques.

Il y a deux façons de fabriquer ces granites de la croûte océanique : 1 - différenciation magmatique du magma basique à l'origine des gabbros (voir au Chenaillet) ou bien 2 - fusion partielle des métagabbros. Dans le cas présent, ces roches se sont formées par fusion partielle des gneiss amphibolitiques (solution 2). Sur la figure "Trajet de la Croûte Océanique", le solidus du gabbro est

déplacé vers les basses températures si celui-ci est hydraté. Ainsi, la roche en 1, si elle est hydratée, peut à nouveau se retrouver à plus hautes T que ce solidus hydraté et fondre.

Ainsi : Daté à 496 Ma, ce massif a la même signification, pour la chaîne hercynienne, que le Chenaillet pour la chaîne alpine : Lithosphère Océanique Obductée en début (?) de la Collision. Le métamorphisme (on distingue difficilement un liseré coronitique sombre autour des pyroxènes) et la déformation (le segment rouge marque la trace de la foliation) sont syn -océaniques (comme au Chenaillet). En effet, les (morceaux anguleux de) filons gris qui recoupent ce métagabbro ne sont ni déformés, ni métamorphisés : ces filons, contemporains de l'océanisation, se sont mis en place lorsque le gabbro, déjà déformé, se refroidissait dans la Croûte Océanique.



**Arrêt 2 :** Le complexe filonien. Les filons de basalte doléritique à phénocristaux de plagioclase et bordures figées sont bien visibles. Ils sont intrusifs dans les gabbros foliés leucocrates.

Les laves basiques sont peu visqueuses (viscosité  $\sim 102\text{--}103\text{ Pa.s}$ ) et chaudes (jusqu'à  $1200^\circ\text{C}$ ). Cette faible viscosité s'explique par un faible degré de polymérisation dû à la composition chimique : ceci facilite la diffusion des éléments chimiques nécessaire à la croissance des minéraux. C'est la raison pour laquelle la présence de phases cristallisées est de règle dans les laves basiques, ce qui n'exclut pas, en plus, la présence de verre interstitiel dans la pâte. Une structure vitreuse ne peut apparaître que localement lors d'un phénomène de trempe : refroidissement très rapide de la bordure du corps magmatique au contact avec un milieu "froid", roche encaissante ou eau (le seul contact avec l'air étant insuffisant du fait de sa faible capacité calorifique). Cela donne une bordure figée.





**Arrêt 3** : au sommet du TSG, au niveau des éboulis. Gabbros chloritisés à grands phénocristaux de Px ou olivine altérée. Ils sont ici isotropes.



**Arrêt 4** : « base de la chambre magmatique » : car c'est très magnésien, donc cumulatif.

Rocher de La Perche : zone de transition entre cumulus basiques Mg et ultrabasiques marquée par une zone de déformation intense avec des sills de basalte et des gabbros mylonitiques.

Les gabbros foliés, appelés communément « complexe blastomylonitique ». Les gabbros sont très magnésiens et montrent une refusions partielle locale en présence d'eau (filons à plagio-amphiboles). Dans une partie supérieure de l'affleurement, un sill de dolérite présentant une bordure figée est bien visible. L'ensemble a été repris par un métamorphisme amphibologique, probablement d'âge Dévonien sup (360-350Ma).



**Arrêt 5 :** Le trias dolomitique de la Croix de Chamrousse forment la surface structurale qui descend en direction de l'Ouest. La couverture sédimentaire post-triasique qui recouvrait le massif de Belladone a été expulsée vers l'Ouest, formant le Massif de la Chartreuse.





**Arrêt 6 :** L'arrête du Manqué. Le contact gabbro à OPx et serpentinites est à polarité inverse. Il s'agit en fait d'un filon décimétrique de gabbros mis en place dans les cumalais ultrabasiques, ultérieurement serpentinisés.



**Arrêt 7 :** Les chromitites (dunites à spinelles chromifères), connus sous le nom de pods chromifères, elles traduisent une interaction secondaire entre une péridotite cumulative et un liquide basaltique.





**Arrêt 8 :** Chromitites.

