

Sortie au col de Prés Clos : 27 juin 2016

But de la sortie : les spilites. Première question : c'est quoi, une spilite. Réponse sur le site http://geologie_patrimoine_matheysine.perso.sfr.fr/geologie/spilite.html

LE VOLCANISME TRIASIQUE : LES SPILITES



Un volcan triasique au Col d'Hurtières sur le chemin des tunnels

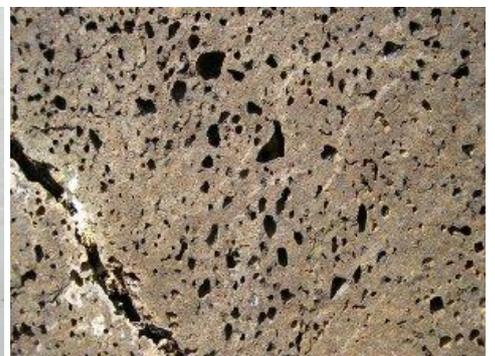
Les roches volcaniques antécambriennes ont été métamorphosées durant l'orogénèse hercynienne et de ce fait ont perdu leur aspect volcanique, c'est le cas des basaltes transformés en amphibolites. Une roche, manifestement d'origine volcanique, est très présente, on la trouve dans les anciens murs, sur des sentiers de randonnées ou en affleurements qui peuvent être importants, il s'agit de basaltes de la fin du Trias que l'on nomme "spilites" suite à leur modification. C'est une roche massive, très dure, vert sombre s'altérant en vert-brun ou vert violacé, plus ou moins bulleuse avec des pustules de calcite et de chlorite.



On retrouve de la spilite dans les constructions et les vieux murs. Détail du mur du Beffroi.



Spilite sous la forme de variolite du Drac avec des pustules de calcite.



Spilite bulleuse (Paletas)

Le contexte de ce volcanisme triasique

De 225 (Carnien) à 203 (fin Trias) millions d'années. Nous sommes au Trias supérieur, la mer est arrivée et elle va rester tout le Secondaire. Elle est pour l'instant très peu profonde, nous sommes dans des lagunes et sous un climat très chaud. Localement la sédimentation n'est pas épaisse : gypse, dolomie.

La Pangée commence à se fissurer, notre région est en distension, tout premier acte de la formation des Alpes. Un volcanisme fissural s'installe, on compte jusqu'à 5 à 6 coulées (40 à 50 m) près du col du Rochail.

Sur le plateau on ne trouve de spilite que sous forme de blocs apportés par les glaciers, mais tout autour on peut voir de beaux affleurements plus ou moins plissés ou fragmentés par le soulèvement des Alpes :

- Col d'Hurtières, les tunnels, photo en tête ci-dessus.

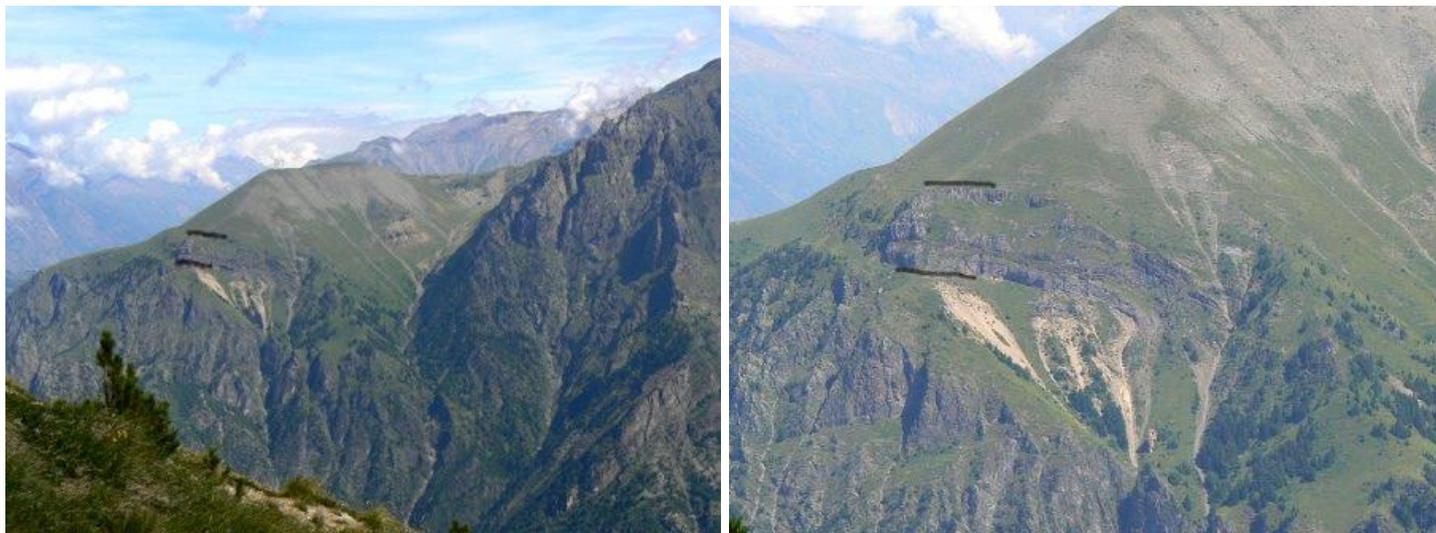


Vue générale du volcan fossile,
Le point violet indique le début de
la spilite qui se poursuit dans toute
la partie à l'ombre
le point bleu foncé est sur le
Domérien marneux.
Entre les deux : (point bleu clair)
du calcaire jurassique coincé
entre deux rameaux de la faille
d'Hurtières.

- Beaufin, sur la D217. Au-dessus d'Aspres-les-Corps

- Une belle écharpe de trias (dolomie et spilite) autour du Paletas, quasi verticale de plusieurs centaines de mètres

- Col de Pré Clos, où l'on peut faire une coupe unique dans la région : du cristallin au Jurassique en passant par le Carbonifère, le Permien, le Trias (dolomie, argilite, spilite).



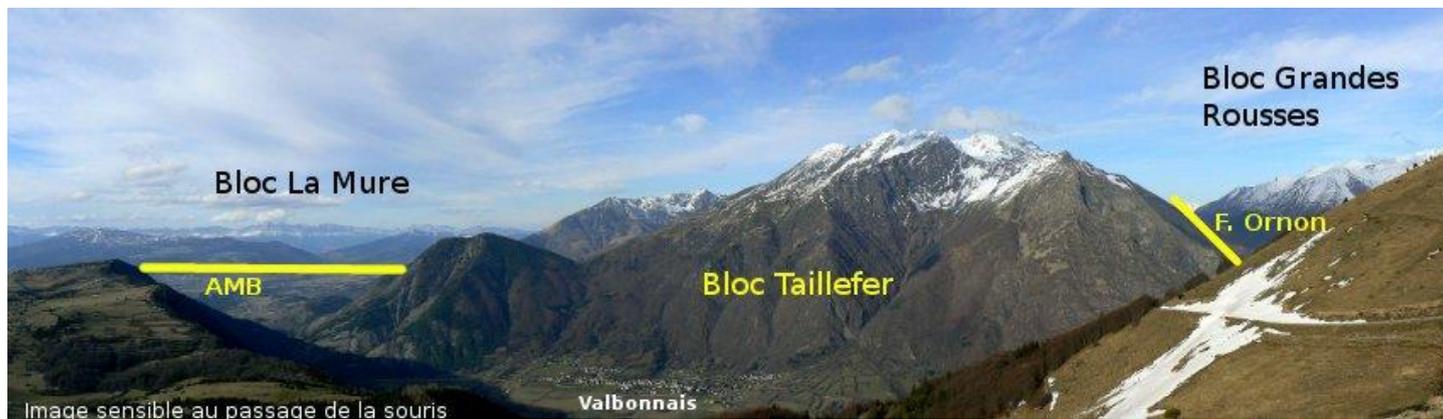
Les affleurement de spilite se voient bien dans le paysage, en saillie car moins érodables. A gauche la Tête du Vet où l'on distingue les coulées de spilite (entre les deux traits), au-dessus le calcaire jurassique du Lias, au-dessous, le triangle clair est du Trias dolomitique. La photo à droite est un agrandissement qui permet de mieux distinguer les différentes coulées et l'on devine l'arche du Vet en partie basse. Les deux photos ont été prises entre le col de l'Eterpat et le Gargas.

Du basalte à la spilite

Le magma qui s'écoulait était du basalte, celui-ci a subi un métamorphisme hydrothermal : remplacement d'une espèce minérale par une autre. Par exemple, le sodium présent dans l'eau de mer a remplacé le calcium des feldspaths plagioclases. De nombreux éléments sont en plus grande quantité dans les spilites que dans le basalte d'origine.

Puisque nous sommes sur ce site, regardons le chapitre Blocs basculés, évoqué dans la sortie AMB.

LES BLOCS BASCULÉS



Le bloc du Taillefer séparé à gauche du bloc de la Mure par l'accident médian, et à droite du bloc du Rochail (ou des grandes Rousses) par la faille d'Ornon. Photo prise sur les pentes du col Nodry

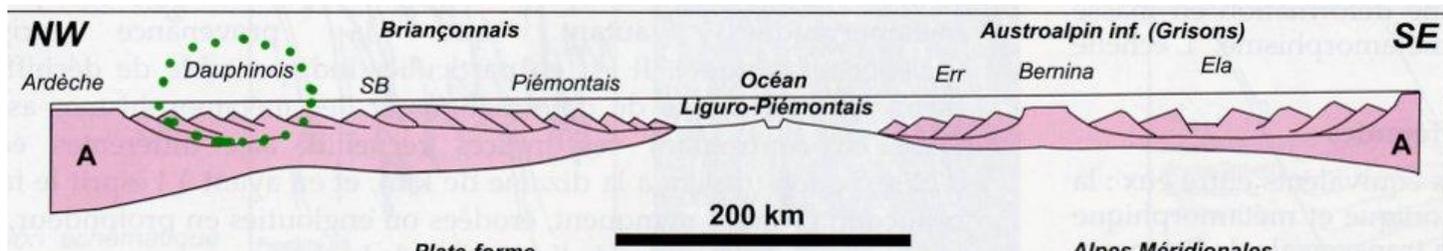
200 Ma, le Trias se termine par une crise biologique importante attribuée à l'épanchement de trapps dans l'Est du continent nord-américain.

La mer s'installe pour tout le reste du Secondaire. La dislocation de la Pangée et l'éloignement de l'Afrique accentue l'expansion de la région, celle-ci crée de grandes failles dans la croûte continentale, elle est divisée en blocs qui vont petit à petit basculer sur leur base plus chaude et plus plastique.

Vers 160 Ma, quelques blocs plus loin au sud-est la croûte se déchire, un océan s'installe et se développe pendant 60 Ma. On ne connaît pas la largeur atteinte par cet océan, les estimations vont de 200 à 1000 km. Dès l'ouverture les blocs se figent et vont faire partie de la marge continentale passive de l'océan Liguro-piémontais

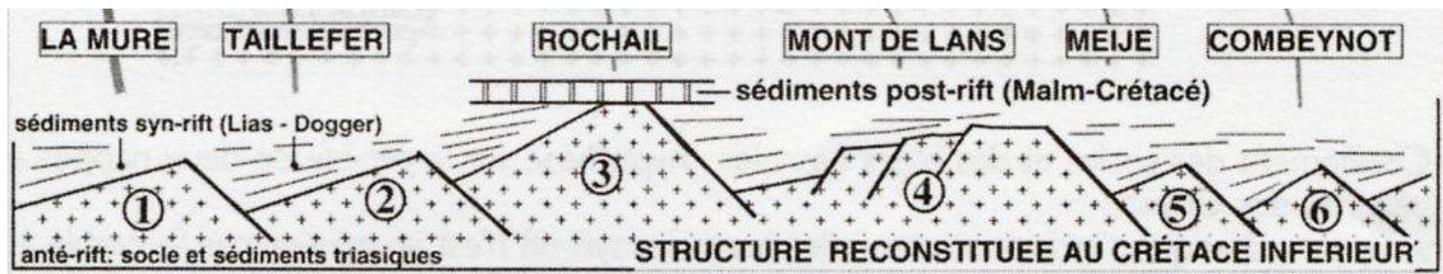
La Matheysine est très concernée par cette phase puisque l'accident médian est repris comme une de ces failles inter-blocs. Le territoire est recoupé en deux avec le bloc du Taillefer à l'est et le bloc de La Mure à l'ouest.

Le domaine Dauphinois pendant le rifting



Coupe à travers l'océan Liguro-Piémontais et ses marges continentales Européenne et Africaine, pendant son expansion, il y a environ 100 millions d'années.

Nous sommes dans le domaine dauphinois, coupe ci-dessous



Coupe des blocs du Dauphinois pendant l'expansion océanique.

Ces blocs qui ont basculé durant le rifting, sont devenus passifs dès l'ouverture océanique.

L'accident médian de Belledonne sépare le bloc La Mure du bloc Taillefer

La faille du Col d'Ornon sépare le bloc Taillefer du bloc Rochail (Grandes Rousses)

La faille du Chambon (col de la Muzelle) sépare le bloc Rochail du bloc Mont de Lans.

La Matheysine à cheval sur deux blocs

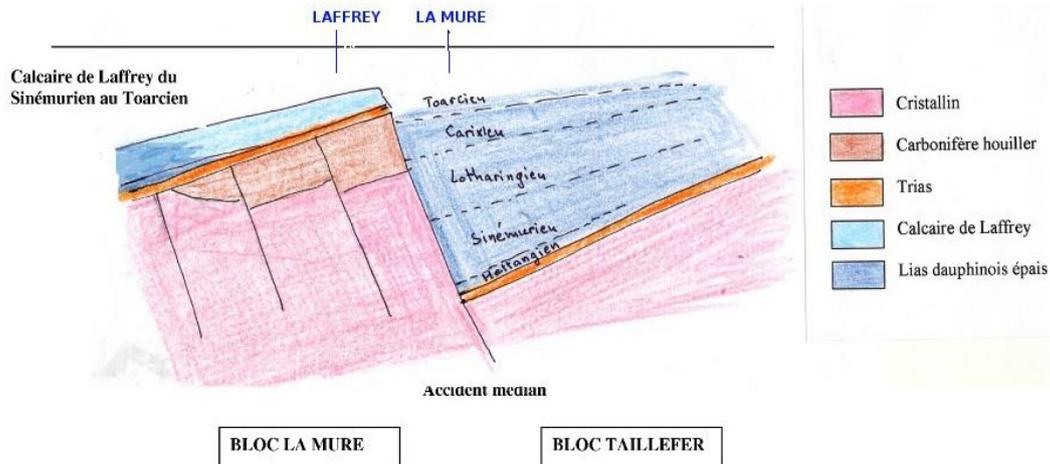


Schéma qui montre la réutilisation de l'accident médian de Belledonne dans le découpage des blocs et les différentes sédimentations au cours du Jurassique inférieur :

Laffrey et la partie ouest de la Matheysine sur le sommet du bloc La Mure. Haut fond pendant tout le Lias, 10 à 50m. Sédimentation identique pendant toute cette période, un calcaire pur constitué des morceaux des organismes vivants dans ce milieu : Crinoïdes, Belemnites, Ammonites, Gryphées...

La partie est se trouve dans la zone profonde. Bassin profond, 1000 à 2500m. La sédimentation provient de la production du bassin et surtout des apports de calcaire et d'argile venant des plates-formes en bordure, notamment celle du Jura. Dépôts plus calcaires de l'Hettangien au Carixien (Lias calcaire) puis de plus argileux à très argileux ensuite. A noter aussi l'influence de la profondeur qui s'accroît du fait du basculement.

A 175 millions d'années, à la fin du Toarcien, l'ensemble des deux blocs s'enfoncent, la sédimentation devient la même sur les deux parties. Pendant le Jurassique moyen (Dogger), il va y avoir déchirure de la croûte continentale et création d'un océan plus loin à l'est. Les blocs vont rester figés pendant une centaine de millions d'années pendant l'extension de l'océan, sa disparition du fait de la subduction. Ils vont s'enfoncer sous le poids de la sédimentation du Jurassique et du Crétacé. Nous en reparlerons lors de l'orogénèse alpine.

Le calcaire de Laffrey

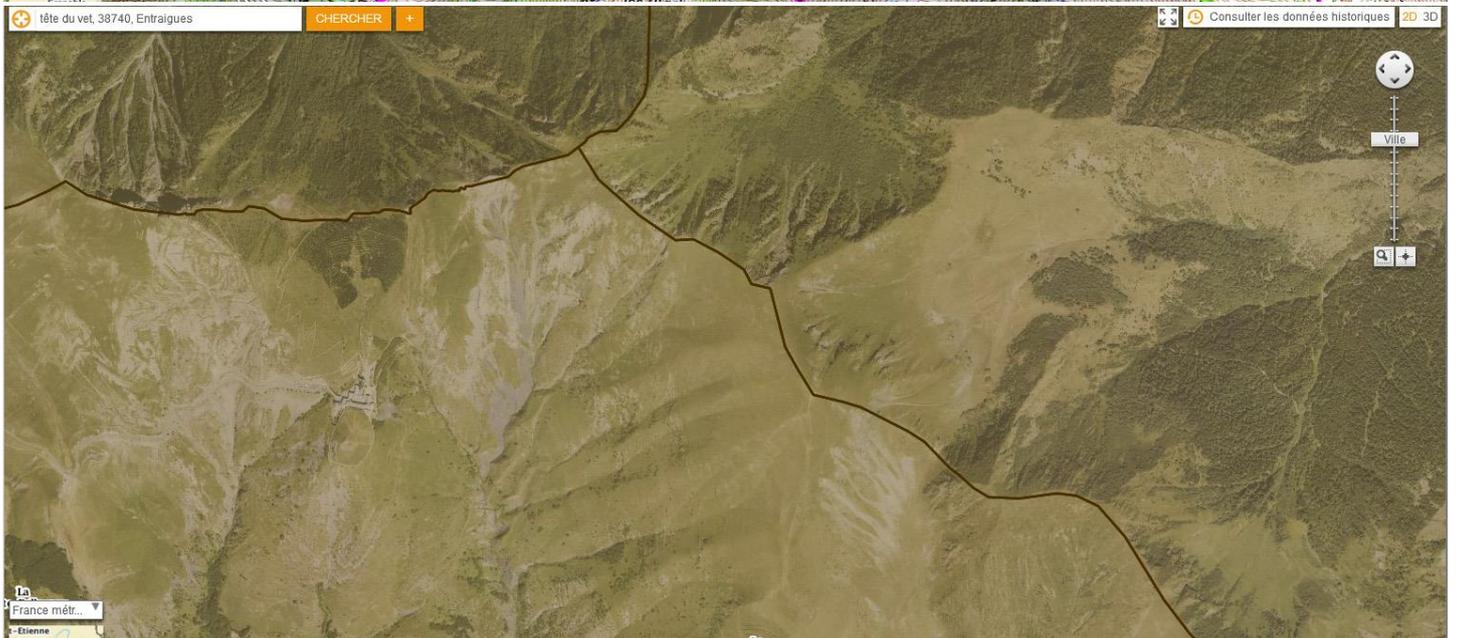
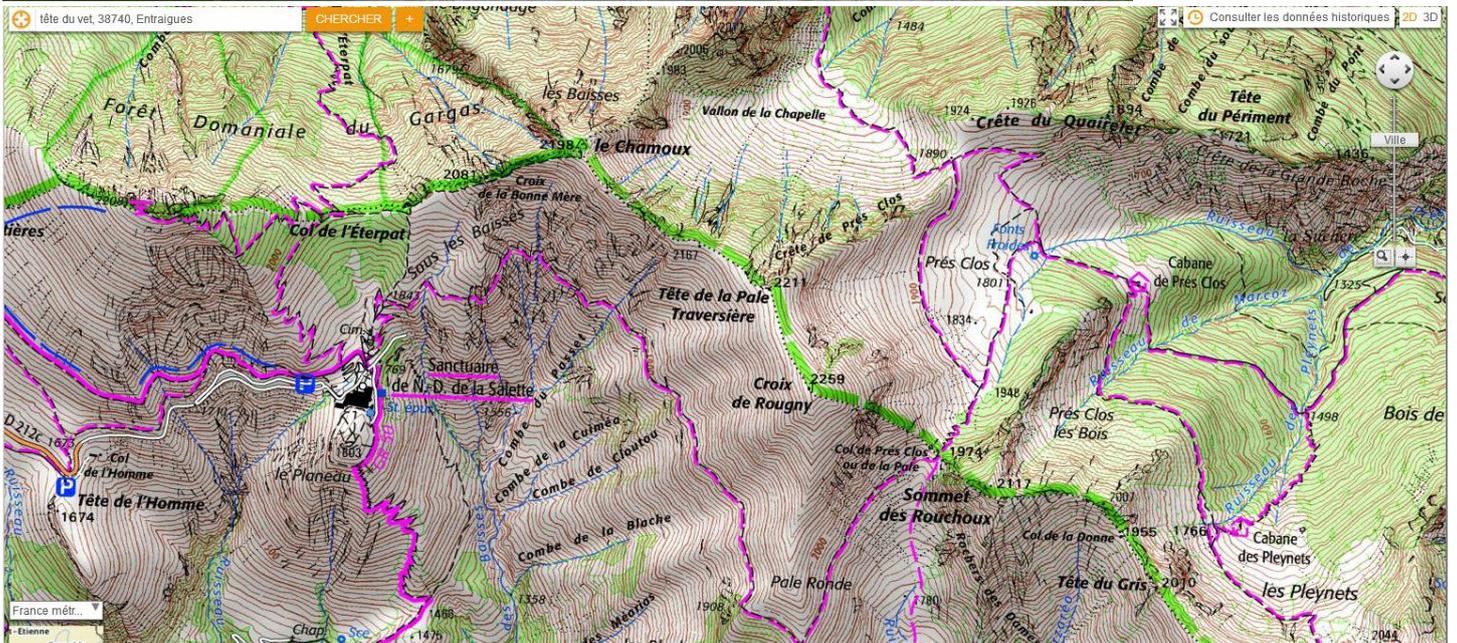
C'est un calcaire à entroques : débris de tiges ou de bras de crinoïdes, animaux à tests calcaires ressemblant à une plante, "Lis de mer" fixé au fond marin. Le ciment est constitué de cristaux de calcite (sparite). On le retrouve sur toute la partie ouest du plateau, de Laffrey à Cognet, en bancs décimétriques ou pluridécimétriques jointifs, épais de 10 à 60 m. Il s'est déposé pendant 25 millions d'années, il a des variations de faciès dus à des variations du niveau marin. Par exemple des niveaux plus fins ou des niveaux plus siliceux avec présence de silex en rognons ou en lits continus. Ce qui a fait penser autrefois que l'on avait affaire à des calcaires différents, d'où des appellations diverses: pierres de Versenat, de Laffrey, marbre *gris panaché* de Peychagnard (très prisé pour les cheminées et en ébénisterie pour les dessus de meubles). Nous allons souvent rencontrer le calcaire de Laffrey puisqu'il affleure sur une grande partie de l'ouest du plateau, alors que le carbonifère n'est que localement porté en surface. Nous en parlerons aussi souvent car il a été largement utilisé dans presque tous les bâtiments ou constructions.

Retour sur notre sortie. Nous démarrons du sanctuaire de La Salette. Sur la carte suivante, le trajet en violet.



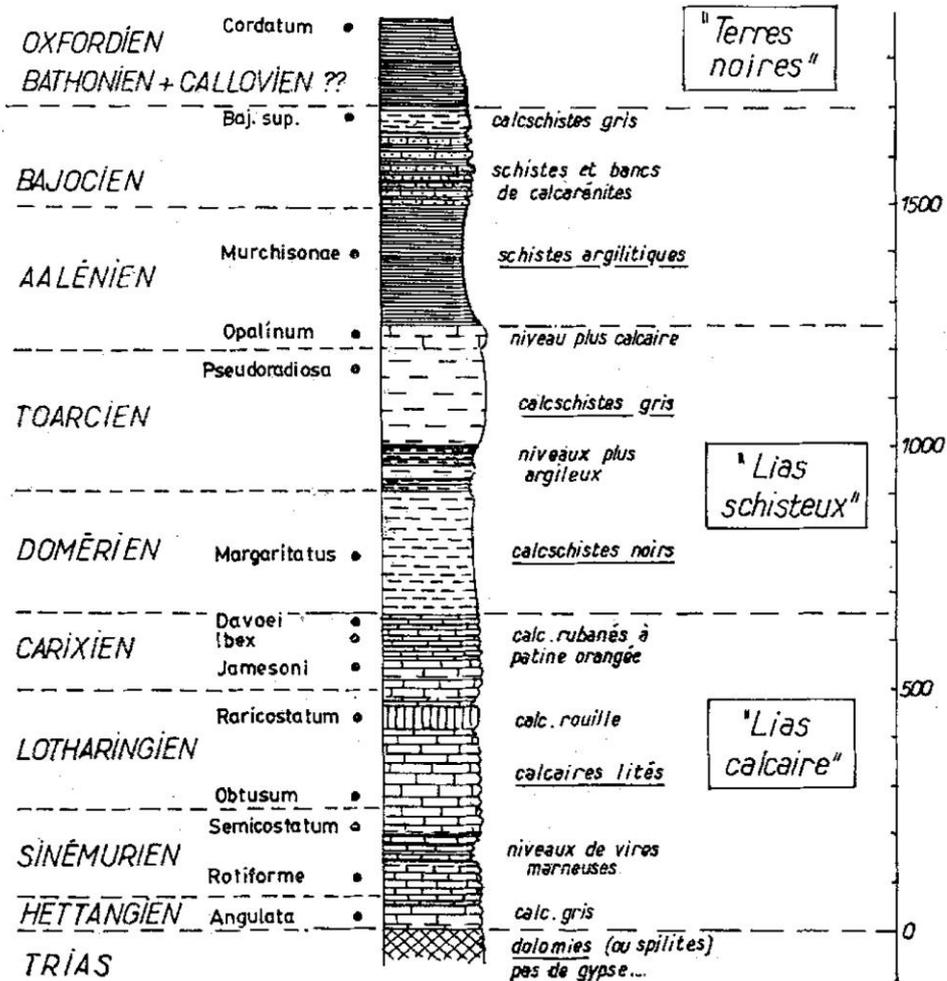
Lors de la montée au sanctuaire, on a vu de belles strates de lotharingien. Nous sommes ici entre 2 failles, celle d'Hurtière (suite de la faille d'Ornon) et le "linéament d'Aspres les Corps" (suite de la faille d'Emparis).

Gargas, vu ici, est un pli couché comme la photo le montre mais c'est aussi un pli dans une direction perpendiculaire à la figure et très érodé sur ses deux flancs comme la photo ne peut pas le montrer. La photo suivante, prise bien plus tard, montre cela ainsi que le sanctuaire et sur sa gauche le "sommet" du Plateau.



En fait, dans la montée se sont succédés Lotharingien, Carixien et Domérien. Petit rappel !

ZONES RECONNUES



Le Lotharingien inférieur correspond aux grosses couches vues en bas. Le supérieur correspond aux pierres "rouillées" utilisées pour la construction de la basilique



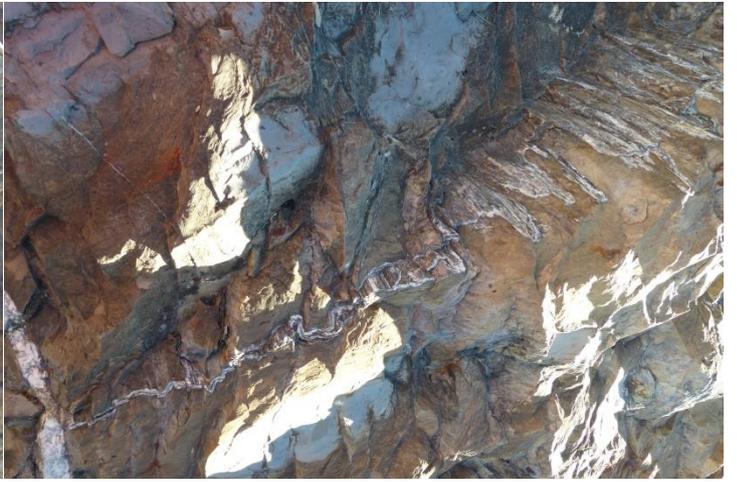
La météo, pour le moment hésitante et brumeuse, nous incite à commencer par faire le tour de la "montagne" à côté du sanctuaire : le Plateau, photographié plus tard et de plus haut.

On trouve du Carixien "rubanné" avec des successions de couches épaisses puis rubannées : c'est la patine, rouge uniquement en surface qui donne cet aspect. On passe ensuite au Domérien, beaucoup plus schisteux. Comme on a tourné, on revient au Carixien. Problème : en dehors de ce "mont", au sanctuaire, on est dans l'Aalénien. Le Plateau apparaît donc comme un intrus.

Comme d'habitude on invoque une faille très locale ...

En suivant le chemin, on passe dans le Carixien avec de beaux plis (photos) puis le Domérien puis de nouveau le Carixien rubanné puis dans les ammonites du Lotharingien. De beaux exemples de remplissages hydrathermaux et de décalage par de petites failles.





Recherche de spilites et d'ammonites en vue du col dans un bel éboulis.



Le Rochoux, à droite est du Permien, avec différents grès, rouges ou gris.



http://geologie_patrimoine_matheysine.perso.sfr.fr/sites_remarquables/valsenestre_comboursiere.html



Au col, très belle vue avec en face, la Rache, un ancien volcan où l'on trouve même de la pouzzolane. Le volcan correspond à la zone "fléchée". La photo ci-contre est un zoom sur la vue générale plus haut.

Plus de détails sur le site dont l'adresse est ci-dessus.

A gauche de la Rache, de l'autre côté de la vallée de Valsenestre, le Vet dont il a été question au début en page 2. En montant, juste avant le col (mais après le repas!), on trouve la succession décrite dans le travail de Georges Buffet Croix Blanche, avec des dikes, des sills traversant la dolomie ou en "ramonant" des morceaux, des spilites. Au-dessus, du calcaire avec une belle roche calcaire dans laquelle on distingue des morceaux de spilite.



Dolomie et spilite



Dike de spilite ayant ramoné de la dolomie



Spilite dans le calcaire



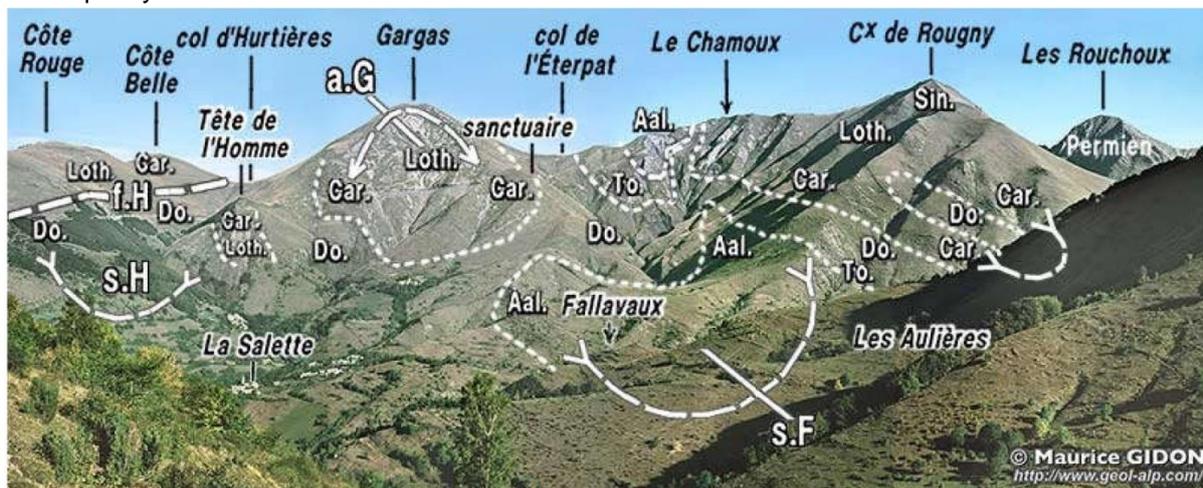
Retour au sanctuaire, dégustation et remerciements chaleureux à Bernard pour cette belle sortie.



Quelques extraits choisis.

La Salette Fallavaux

La dépression de Fallavaux, au cœur de laquelle se trouve le village de La Salette, a une origine structurale : elle correspond à un synclinorium* dont le cœur, plus marneux (formé de Lias supérieur schisteux et de Dogger), a été évidé par les ravines qui rayonnent autour de ces localités



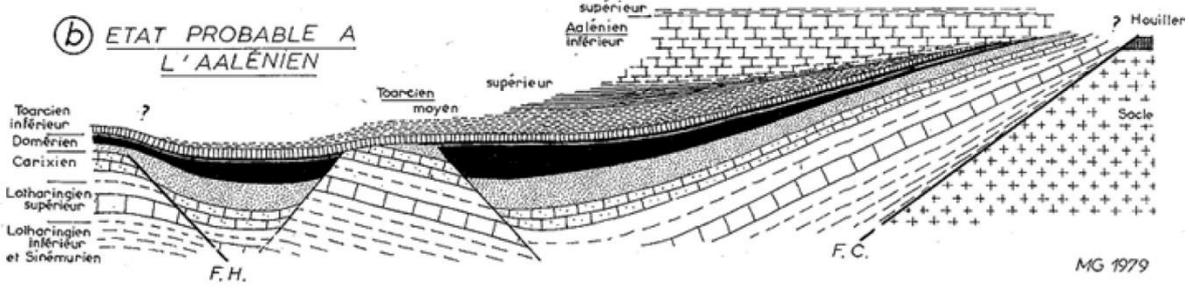
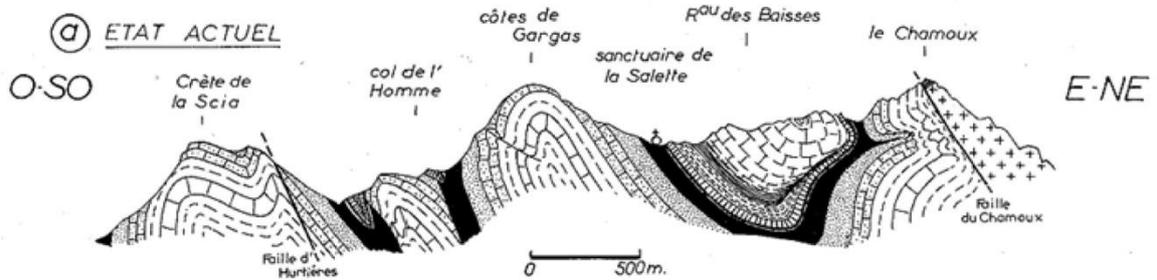
La dépression de Fallavaux et ses pentes nord-orientales : détails structuraux vus du sud, depuis le Grand Journal.

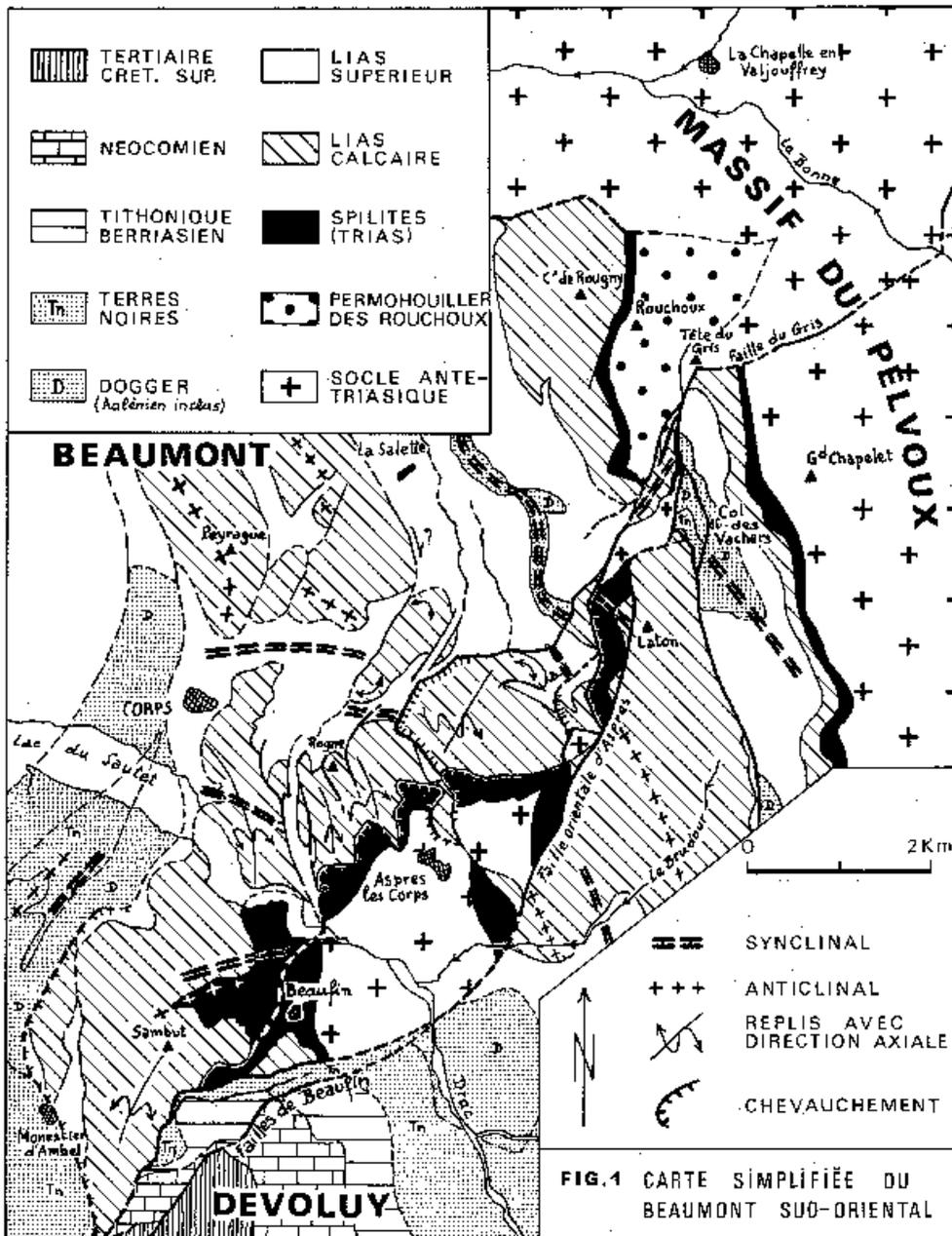
a.G = anticlinal du Gargas ; **s.F** = synclinal de Fallavaux ; **ØF** = chevauchement de Fallavaux.

c.r. = couches à patine rouille du Lotharingien supérieur.



Les ravins du versant sud de la crête du Chamoux, à l'est du sanctuaire de La Salette,
 s.F = synclinal de Fallavaux (son axe plonge vers le sud).
 c.r. = couches à patine rouille du Lotharingien supérieur.





Carte géologique simplifiée du Beaumont sud-oriental

On a regroupé les terrains en ensembles lithostratigraphiques majeurs et indiqué le tracé des axes des plis principaux. Noter la répartition en navettes* lenticulaires des affleurements de socle cristallin et de Trias, entre la cassure principale et des fractures secondaires, coulissantes ou chevauchantes, qui viennent s'y brancher.

On peut envisager que les plis d'axe NE-SW et les chevauchements vers le NW de la bordure occidentale de l'accident témoignent de son jeu lors des plissements anté-Sénoniens. Ces structures sont en outre tranchées par la cassure majeure ("faille orientale d'Aspres"). Les cassures les plus méridionales du faisceau d'Aspres (désignées sur cette figure du nom de "failles de Beaufin") qui déterminent les falaises septentrionales du Faraut - col de l'Alpe, ont fonctionné au cours du Nummulitique avec effondrement de leur compartiment SE.

Cette coupe est la plus complète que nous ayons du Trias à coulées spilitiques du Pelvoux.

Elle se développe, à partir du col, en direction de la croix de Rougny entre les points des coordonnées:

X=889,85 Y=290,52 Z=1975m
X=889,72 Y=290,62 Z=2035m

Compris entre les formations permienes et liasiques, le gisement montre 5 coulées spilitiques subverticales orientées N-NE/S-SE et séparées par des niveaux d'argilites, ainsi que par des brèches volcano-sédimentaires sous-jacentes.

Nous avons complété la géologie d'ensemble et les corrélations stratigraphiques d'APRAHAMIAN (1968p.22)

1.1.5.1 Description de la série: (cf PI-I-10)

- (1)- Grès et pélites rouges du Permien.
- (2)- Grès grossiers grisâtres, montrant en lame mince de nombreux cristaux de quartz dont certains à faciès rhyolitique, 5m.
- (3)- Dolomies jaunes et dolomies cargneulisées (10m).
- (4)- Calcaires dolomitiques bréchiques à éléments volcaniques passant à des dolomies et calcaires dolomitiques blanchâtres à silx roses, gris et noirs. (10m).
- (5)- Ensemble de 30 mètres dont les premiers niveaux sont en partie masqués par la végétation comprenant successivement de la base vers le haut :
 - a-argilites rouge-violacées, parfois brun-jaunâtres, dolomitiques à texture souvent gréseuse et passées très compactes
 - b-cinérîte spilitique gris-violacée à passées dolomitiques.
 - c-dolomie bréchique verdâtre.
 - d-dolomie schisteuse jaune.
 - e-microbrèche spilitique (0,30m).
 - f-argilite rouge (1m).
 - g-brèche spilitique (1m).
 - h-argilites violacées et jaunes (1,50m).
 - i-microbrèche spilitique (0,30m).
 - j-argilites jaunes puis rouges (1m50).
 - k-calcaire dolomitique (0,15m).
 - l-dolomie veinée de rose et de vert, à aspect de "marbre" avec niveau d'argilites rouges de (0,20m).
 - m-calcaire dolomitique clair (0,30m)
 - n argilites très écrasées (0 50m)

(6) - 20 mètres de dolomies gréseuses à patine claire, en bancs de 50 à 80cm.

(7) - Zone masquée (20m) se terminant par un niveau d'argiles roses à texture gréseuse vers le haut.

(8) - Série spilitique

5 coulées séparées par des niveaux d'argilites sauf pour les deux dernières.

Première coulées 10m

- de 0 à 4m : spilite compacte mouchetée, noire et verte, aspect microcristallin avec de nombreuses veinules de calcite colorée en rose par de l'hématite.

- de 4 à 8m : spilite rougeâtre, microcristalline avec des mouchetures rouges (hématite) considérées comme des anciens minéraux ferromagnésiens.

- de 8 à 10m: spilite gris-rosée à veinules et vacuoles centimétriques calcitiques.
 - Sommet de la coulée : spilite noire très compacte à aspect brèchi-que en altération, avec petites vacuoles millimétriques, étirées, calcitiques passant parfois à des filonnets de calcite à hématite.
 - 30 centimètres d'argilite rouge schisteuse.
 - Deuxième Coulée (8m)
 - Base : spilite violacée à grosses vacuoles (3 à 4 cm.)
 - Sommet : spilite grisâtre, mouchetée d'hématite; apparition de fines lattes de feldspaths.
 - 5m.d'argilite masquée par la végétation.
 - Troisième Coulée (8m)
 - Base : spilite gris-violacée, mouchetée de ferromagnésiens épigénisés en hématite. A l'affleurement aspect schisteux.
 - Centre : d'aspect identique mais plus compact, se présente en relief sur la crête .
 - Sommet : disparaît sous la coupe herbue.
 - 5m. d'argilite masquée par la végétation.
 - Quatrième Coulée (5m)
 - Coeur : spilite gris-verdâtre, massive à aspect microcristallin avec de très nombreuses vacuoles de chlorite et calcite à contours diffus.
 - Sommet : passage à la 5ème coulée par l'intermédiaire d'une vire herbeuse.
 - Cinquième Coulée (5m)
 - spilite vert-jaunâtre, très fine, à veinules de calcite et hématite.
- (9) - Contact avec les faciès du Lias calcaire par l'intermédiaire de quelques bancs de calcaires à cassure cristalline gris brunâtre, montrant des traces de coquilles.

E.SE

W.NW

La Croix de Rougny 2262m

