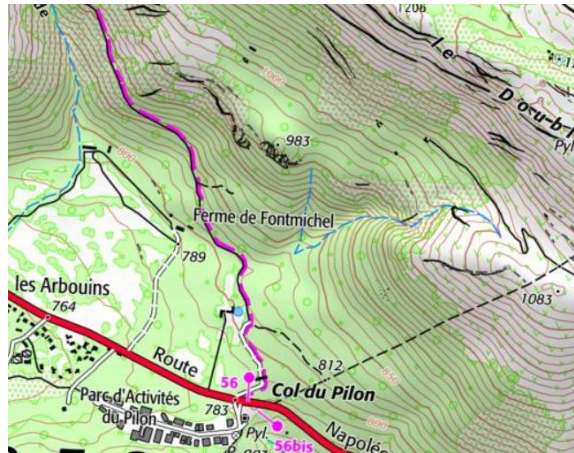


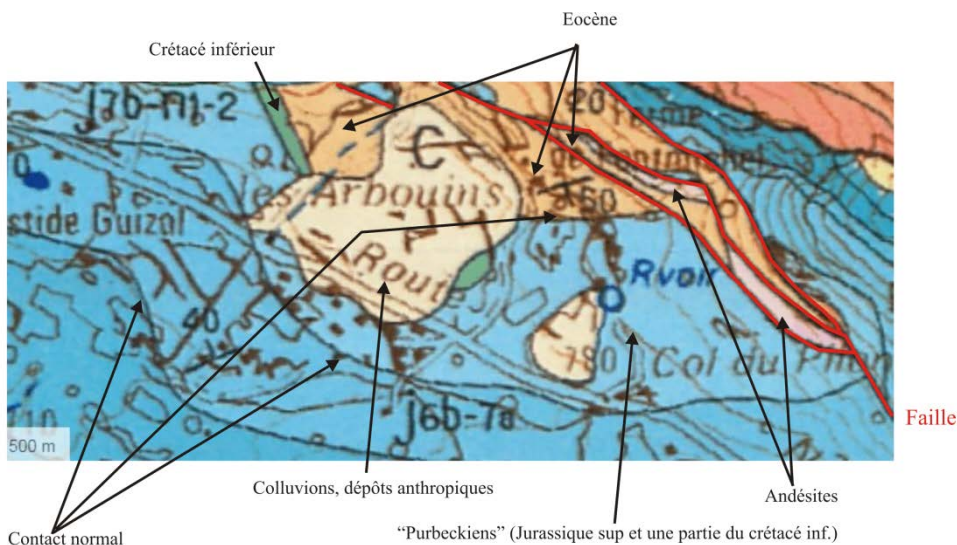
# Géologie Col du Pilon.



## 1 CADRE GEOLOGIQUE :

### Extrait de la Carte géologique

*Dans le texte, lorsque je parle de jurassique supérieur, en fait il s'agit du faciès "Purbeckiens". Dans la région, il n'est pas possible de séparer le jurassique terminal du crétacé inférieur basal (Bérriasien et Valanginien)*



Un extrait de la notice de la carte du BRGM :

*Au Secondaire, la région est située sur la plate-forme provençale, entre le bassin marin delphino-vocontien au Nord, et les rivages du bloc corso-sarde en partie émergé au Sud. À cette époque, le domaine continental est découpé en blocs basculés par des accidents plus ou moins hérités des structures anciennes, dont les jeux sont liés à l'ouverture de l'océan liguro-piémontais (nos futures Alpes) au Jurassique, puis à celle du golfe de Gascogne au Crétacé (les Pyrénées). Certaines structures reconnues en Provence se prolongent plus ou moins nettement dans les Alpes maritimes : haut-fond jurassique du moyen Verdon, isthme durancien crétacé. Du Crétacé supérieur à la fin du Tertiaire, les mouvements alpins s'exercent sur les ensembles structuraux plus anciens qui rejouent ; la distinction géologique (et géographique) entre autochtone (avant-pays tabulaire) et arc de Castellane (arrière-pays montagneux) semble en partie résulter de ces rejeux et induite par les variations de compétence des séries mésozoïques. La déformation est liée à la fermeture de l'océan liguro-piémontais, à la dérive du bloc corso-sarde et à l'ouverture consécutive de la Méditerranée ligure. Dans la région, les dépôts de cette période sont conservés dans des fossés ou de petits bassins créés par ces mouvements ; plus ou moins bien datés, ils montrent l'existence d'émersions, d'érosions, d'affaissements, de transgressions, d'émissions volcaniques, de plissements et d'écaillages. Ils permettent de proposer un calendrier des événements : les structures majeures - chevauchements - se mettent en place à la fin du Miocène et au début du Pliocène.*

## 2 LES AFFLEUREMENTS



Calcaires lités

Le matin, nous étions sur les formations du Jurassique supérieur et une partie du crétacé inférieur, faciès « purbeckiens », de 150 à 140Ma : **Calcaires lités**. Nous avons pu observer des calcaires blancs, fins, micritiques, et lités. Ils indiquent des dépôts très superficiels, faible tranche d'eau, émersion temporaires, en zone abritée. Quelques bancs présentaient des restes des débris de fossiles brisés, ce qui indiquent un milieu marin plus ouvert, plus agité.

Sur ces calcaires, on a pu voir des stylolites avec des pics verticaux, on peut écrire aussi stylolithes, résultat de la dissolution de la roche au cours de la diagenèse. La diagenèse, c'est le processus qui transforme un sédiment en roche. Au cours de l'enfouissement, la charge lithostatique augmente, créant des phénomènes de pression, dissolution. La profondeur



d'apparition des stylolites est variable, suivant la composition de la roche, de sa teneur en argile, de la taille de ces grains, et de la chimie des eaux. Dans le bassin aquitain, on a estimé que la profondeur de formation des stylolites se situait autour de 300m, aux Emirats, on a estimé cette profondeur entre 600 et 1000m.

Les contraintes tectoniques, horizontales, peuvent créer des stylolites dont les pics sont horizontaux.

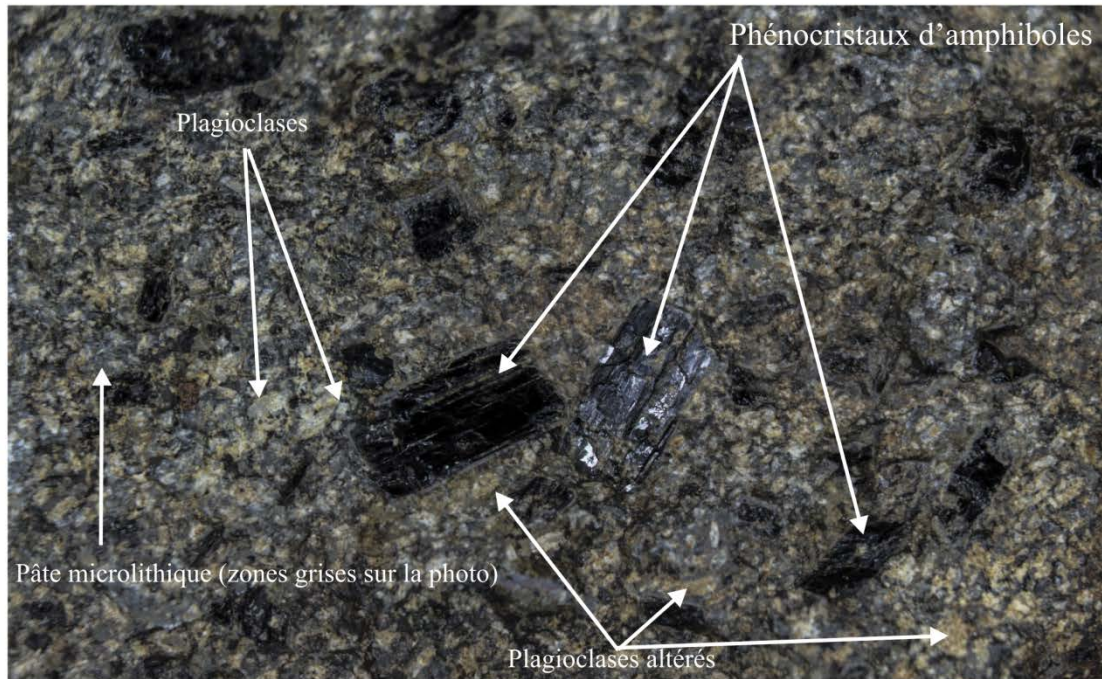
Stylolites

Après le repas, nous nous sommes dirigés derrière la ferme de Fontmichel. Là, une belle restanque était aménagée sur une galerie drainante. Après quelques recherches sur la toile, il s'agit de la source de Taragraou. Deux dates étaient inscrites, 1760 et 1803. Cette galerie drainante de 10m alimente une citerne située plus bas, dans l'enclos. Les pierres utilisées pour le mur de la terrasse sont de nature volcanique.

Ce sont des andésites, témoins du volcanisme calco-alkalins (signature de la subduction) tertiaire (environ 30Ma) que l'on retrouve également à Biot, Villeneuve-Loubet et aussi à Saint-Antonin, et plus loin à Clumanc, et auxquelles on rattache le pluton de micro-diorite de l'Esterel, connu sous le nom d'Esterellite.

Ces andésites sont des laves microlithiques (très petite minéraux :micro : petit, lithos : pierre) et porphyriques (grand cristaux visibles à l'œil nu). Les grands cristaux sont des feldspaths : des plagioclases, des pyroxènes et de l'amphibole (l'amphibole et les pyroxènes se ressemblent beaucoup).





## Andésite



Voici les formules chimiques de ces trois minéraux :

Plagioclases :  $(\text{Na,Ca})(\text{Al,Si})_4\text{O}_8$

Pyroxènes :  $(\text{Ca,Na})(\text{Mg,Fe,Al})[(\text{Si,Al})\text{O}_3]_2, (\text{Mg,Fe})_2\text{Si}_2\text{O}_6$

Amphiboles :  $(\text{Ca,Na,K})_2(\text{Mg,Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})_5[\text{Si}_6(\text{Al,Si})_2\text{O}_{22}](\text{OH,F})_2$

Ils ont en commun d'être des silicates, c'est-à-dire qu'ils combinent la silice ( $\text{SiO}_2$ ) avec des oxydes métalliques.

L'altération de ces minéraux donne des argiles qui sont aussi des silicates.

Les feldspaths se dissolvent, par hydrolyse, et produisent de la silice en solution et des minéraux argileux.

La présence de ces terrains de nature siliceuse donne un sol acide sur lequel prospèrent les châtaigniers.

Mais reprenons la notice de la carte :

*Le toit des calcaires « purbeckiens » est partout occupé par une surface durcie, érodée, encroûtée de matériel phosphaté et ferrugineux, matérialisant un arrêt de sédimentation dont la durée est variable, le Crétacé inférieur pouvant manquer en partie ou en totalité.*

*Les dépôts crétacés manquent ou ont été érodés avant le dépôt du Tertiaire sur la plus grande partie de l'autochtone.*

Et en effet, au niveau du thalweg, on a le contact entre les calcaires du jurassique supérieur, et une formation contenant de grands foraminifères, les nummulites. C'est un contact normal.

Voici la définition de wikipédia pour foraminifères : *Les foraminifères sont des protozoaires unicellulaires apparus au Cambrien inférieur (540 Ma), qui se sont surtout développés à partir du Trias.*



Un foraminifère actuel.

*Leur coquille minérale est appelée « test »<sup>2</sup> (du latin testa, « récipient arrondi », qui a donné « tête ») ; elle comprend une ou plusieurs chambres<sup>3</sup> (ou locus ou loges) reliées entre elles, et est munie d'un ou plusieurs orifices (« foramen ») qui relient ces loges au milieu extérieur. De ces forams sortent des pseudopodes<sup>4</sup>, qui permettent à l'organisme d'interagir avec son environnement : préhension, alimentation, déplacement.*



Les nummulites doivent leur nom à leur forme. Elles sont très abondantes à l'éocène (entre 56 et 33Ma).



Une nummulite en section transverse.



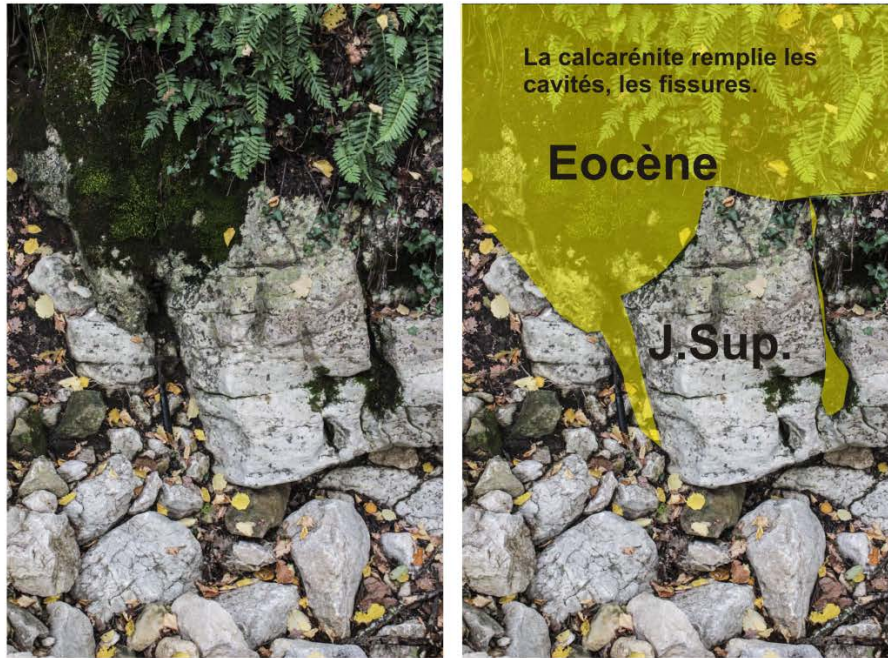
Des nummulites en section axiale.

On peut donc grâce, à la présence de ces nummulites dater cette formation, elle s'est déposée à l'Eocène.

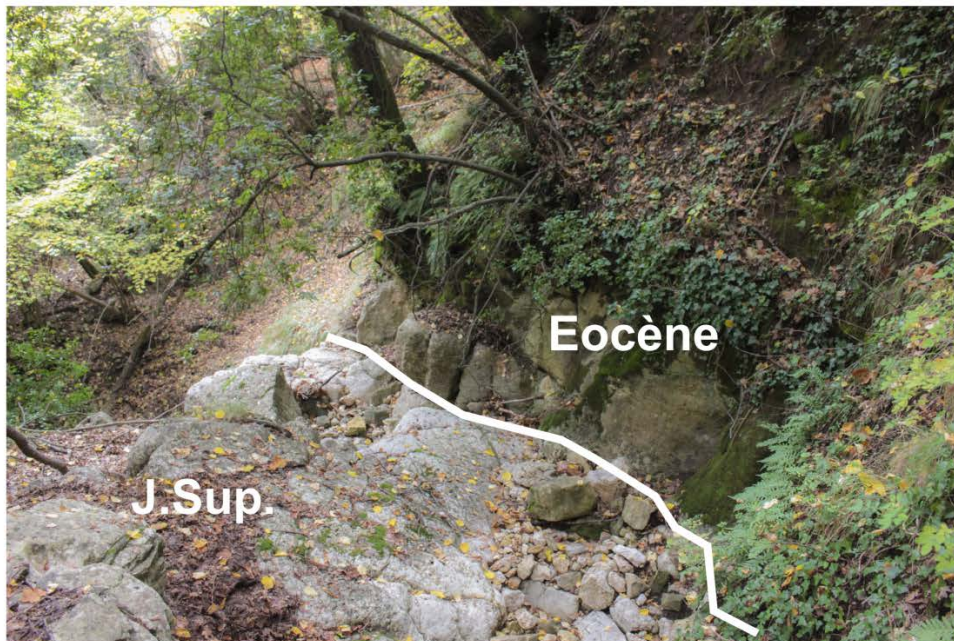


Cette formation est un grès calcaire, une calcarénite, et comme elle contient de nombreuses nummulites et autres fossiles, on pourrait parler de biocalcarénite.

Cette formation est venue se déposer sur une surface érodée. Elle comble des vides, et des fissures qui se sont formé lors d'une émergence du Jurassique.



**Eocène sur les calcaires lités du jurassique sup.**



De nos jours, les plateaux calcaires soumis à l'érosion montrent un paysage particulier, d'avens, de lapiaz, etc... Ce sont des karsts. Avant l'arrivée de cette mer éocène, le toit du jurassique devait être un karst, on parle de paléokarst.

Dans les environs de Brignoles, ces paléokarsts sont remplis d'argiles rouges, riche en fer et en aluminium, un paléosol, une latérite, la bauxite.

En conclusion.

On est donc passé de calcaires d'origine marine, d'environnements peu profond, âgés de 150Ma. Suivi, ici d'un hiatus de 94Ma environ du a des phases de non dépôts, d'érosion, d'émersion. Le retour de la mer, qui progressent d'Est en Ouest se manifeste par la présence de calcarénites, d'origine marine, d'environnement peu profond, âgés de 56Ma qui viennent combler les creux.

Ce retour de la mer est lié à la formation des Alpes.

Enfin, il y 30Ma, conséquence d'une subduction, un volcanisme calco-alcalin agite la région. Les andésites se déposent.

On passe ensuite à des périodes plus récentes qui incisent les vallées, développent le réseau karstique, etc... L'érosion actuelle.

Et enfin, à des agriculteurs, en manque d'eau, qui créent des tranchées trainantes judicieusement placées sur des terrains imperméables.

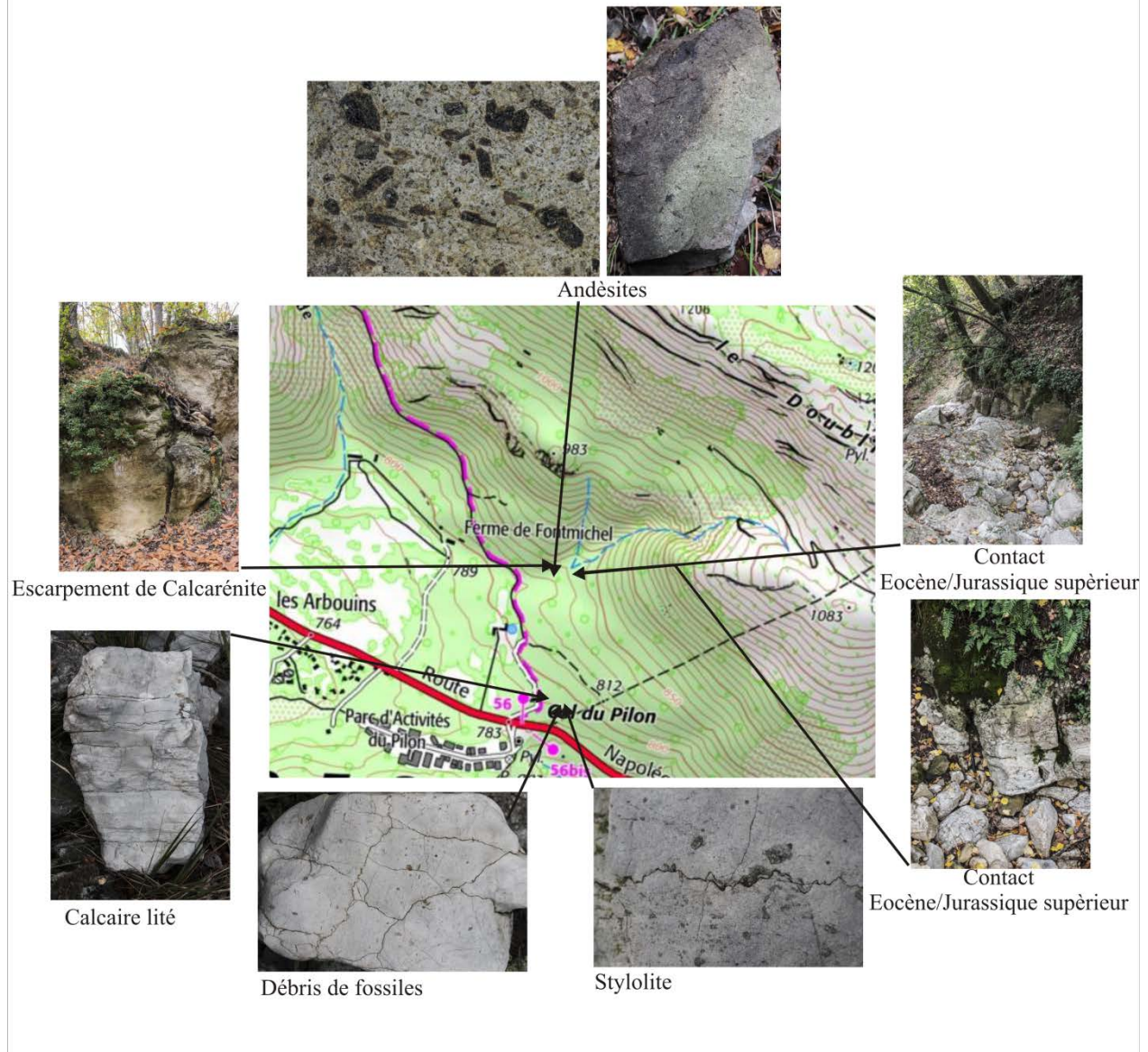
Une sortie riche en géologie !

Le secteur mérite de nouvelles visites.

Merci pour m'avoir fait découvrir ce coin !



# Col du Pilon



NB : Je n'ai pas mentionné le caillou que m'a présenté Charles, un galet de jurassique supérieur prélevé au bord de la piste, présentant des sortes de cupules, et recouvert par endroit d'un fin enduit de calcarénite avec quelques grains de quartz peu roulés. Ce n'était pas le seul de cette nature. J'ai pu observer, aussi, un galet perforé par des lithophages. Parmi les lithophages, on peut citer les pholades, un bivalve qui vit à faible profondeur, au bord de mer, et qui perce les rocher, pour y vivre. Ces divers galets pourraient provenir d'une formation que je n'ai pas vu en place. Cette formation, un conglomérat, serait d'âge Tertiaire, juste sous les calcarénites. On pourrait la trouver dans les parties du jurassique supérieur les plus en creux au Tertiaire.