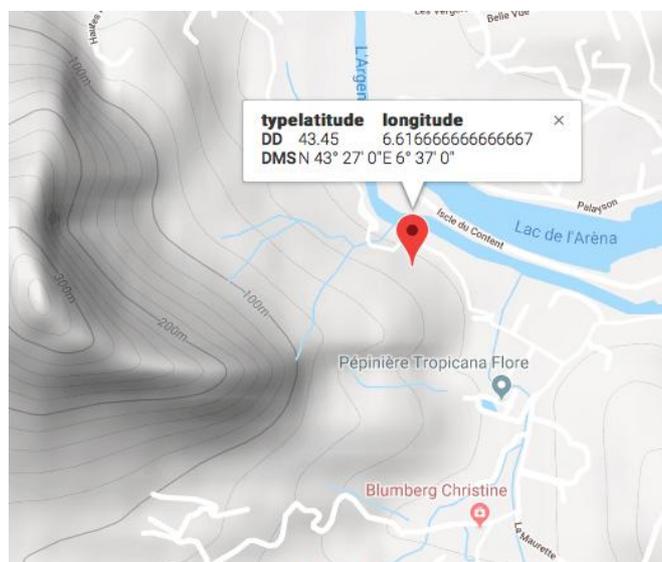


Le rocher de Roquebrune

(Sorties des Naturalistes de l'Etoile des 24 et 30 janvier 2019)



1 - Pour y aller : à Roquebrune sur Argens venant du Muy, sur la D7, après avoir franchi le pont sur l'Argens, prendre la première route à droite. Continuer jusqu'à une bifurcation que l'on prend à droite en longeant l'Argens. Le parking (non goudronné) est en contrebas. On se trouve à l'extrémité Est du rocher.



2 - Contexte géologique

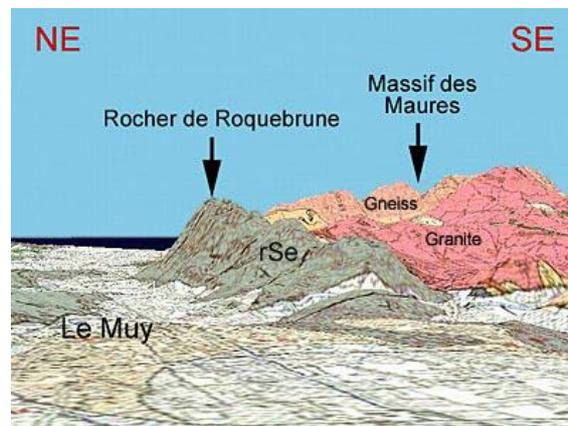
Le Rocher de Roquebrune est le témoin d'un ancien cône alluvial, d'âge Permien supérieur, mis en place en bordure sud du bassin sédimentaire permien du Bas-Argens ; il est alimenté par l'érosion des terrains métamorphiques et granitiques du Massif des Maures, situés au sud.

2-1 Précisions géologiques, d'après le site Lithothèque Aix-Marseille : « rSe : la formation de la Serre du Rocher de Roquebrune »¹

- *Le Rocher de Roquebrune (Epaisseur 150m) représente des faciès latéraux grossiers de la formation du Muy. Il correspond à un **cône de déjection** des produits d'érosion grossiers du massif des Maures au Permien.*
- *On note la présence de **galets**, plus ou moins arrondis selon le transport*

fluviatile subi; ils sont constitués des différentes roches du Massif des Maures, granite, gneiss, et différentes roches filoniennes (rhyolite)

- **L'arkose** est un roche détritique riche en quartz pouvant contenir jusqu'à 25% de feldspaths; la conservation des feldspaths rend compte d'un faible transport et donc de la proximité du massif cristallin érodé (Massif des Maures et son granite du Plan de la Tour)
- La **couleur rouge** de ces dépôts est caractéristique d'un climat de type intertropical où alternent saisons chaudes et humides (mise en solution du fer contenu dans les minéraux ferromagnésiens) et périodes de grande sécheresse (favorable à la fixation des hydroxydes de fer).
- Actuellement le Rocher de Roquebrune est en **relief** par rapport au Massif des Maures d'où proviennent les matériaux qui lui ont donné naissance. En effet les arkoses et conglomérats qui le constituent ont mieux résisté ultérieurement à l'érosion.



2-2 Sédimentologie et contexte géodynamique ; notion de cône alluvial en bordure de bassin intramontagneux²

Texte et illustrations ci-dessous sont largement extraits de l'excellent article de J. DELFAUD et N. TOUTIN-MORIN, 1993, Géologie de la France.

Le Rocher de Roquebrune est un édifice exceptionnel dans le permien du sud de la France, qui affleure dans une suite de petits bassins sédimentaires, depuis Cannes jusqu'à Toulon.

Bassins permien: 1: Estérel (Av graben de l'Avellan, Ag graben de l'Argentière); 2: Bassin du Bas-Argens; 3: Bassin du Luc; 4: Bassin de Cuers; 5: Bassin de Solliès-Pont; 6: Bassin de Toulon;
 Seuils permien: I double paléorelief du Reyran; II seuil du Muy; III seuil de Vidauban; IV seuil de Pignans; V seuil de Pierrefeu; VI paléorelief du Pradet;
 Bassins carbonifères: Re du Reyran; Pl. Tr de Plan-de-la-Tour;
 Failles: La Saut, de La Sauteirane; F Roq. de Roquebrune;

Permian basins: 1: Esterel (Av Avelian graben, Ag Argentièrè graben); 2: Lower Argens Basin; 3: Luc Basin; 4: Cuers Basin; 5: Solliès-Pont Basin; 6: Toulon Basin;
 Permian rises: II Reyran double paleorelief; II Muy rise; III Vidauban rise; IV Pignans rise; V Pierrefeu rise; VI Pradet paleorelief
 Carboniferous basins: Re Reyran; Pl Plan-de-la-Tour;
 Faults: La Saut, La Sauteirane; F Roq. Roquebrune

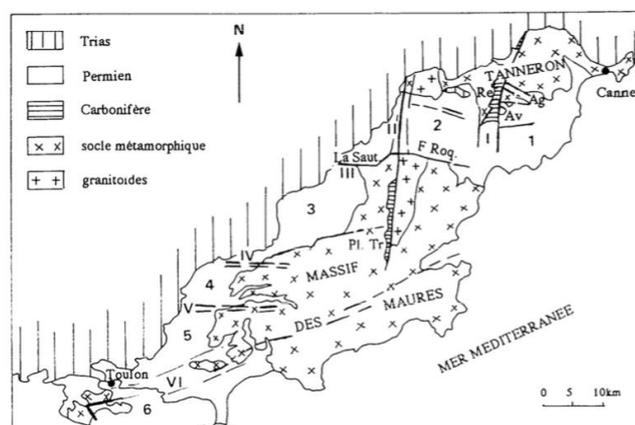


Fig. 2. - Carte de localisation des bassins permien provençaux.
 Fig. 2. - Map giving the location of Permian basins in Provence.

Il se situe dans la partie SSW du **Bassin du Bas-Argens**, bassin intramontagneux délimité au nord et au sud par les massifs varisques des Maures et du Tanneron, d'où provient le matériel détritique grossier, à l'est et à l'ouest par les seuils NS du Reyran et du Muy, hérités de l'Hercynien. L'épaisseur totale des sédiments permien dans ce bassin avoisine le millier de mètres.

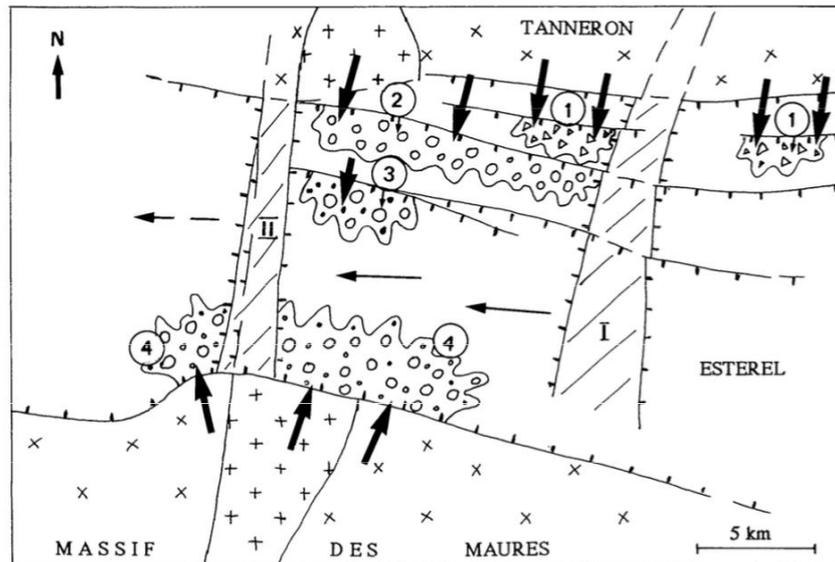


Fig. 4. – Situation des cônes sur les bords du Bassin du Bas-Argens (d'après Delfaud *et al.* 1987, 1989; Toutin-Morin et Bonijoly, 1992, complété).
 Bord nord : 1 : Formation d'Ambon ; 2 : Formation de Bayonne ; 3 : Formation du Miton ; bord sud ; 4 : Formation de la Serre ; ++ : granite ; x x : socle cristallophyllien ; // // seuils : I du Reyran, II du Muy ; ⊥⊥⊥ Faille normale ; ➔ apports de matériel grossier ; ➡ apports de matériel fin ;

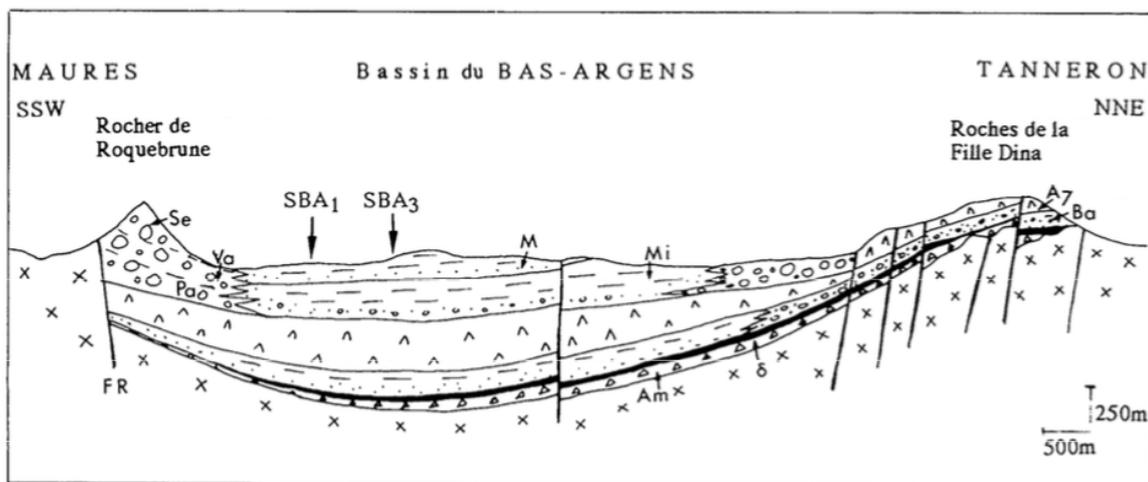


Fig. 3. – Coupe N-S dans le Bassin du Bas-Argens.
 Δ Δ : coulées volcaniques acides ; δ : volcanisme basique ; x x : socle ; Δ Δ : brèches ; o o : conglomérats ; grès ; --- argiles ; FR : faille de Roquebrune ;
 SBA sondage ; Am : Formation d'Ambon ; Ba : Formation de Bayonne ; Mi : Formation du Miton ; Pa : Formation de la Paro ; M : Formation du Muy ; Va : Formation de la Valette ; Se : Formation de la Serre ;

La formation de la Serre, d'épaisseur voisine de 250 mètres, comporte trois membres :

- le membre inférieur, qui affleure au sud contre la bordure faillée du cône, et au nord en grandes dalles pentées d'une quinzaine de degrés, correspond à une brèche de piedmont, à blocs anguleux de granite dans une matrice

rouge légèrement argileuse ;

- le membre médian, qui constitue les falaises aux formes arrondies, est formé de grès grossier, à « paquets » de galets granitiques ;
- le membre supérieur forme la barre sommitale d'aspect ruiniforme ; il est constitué de grès très feldspathiques, bien stratifiés et à litages obliques.

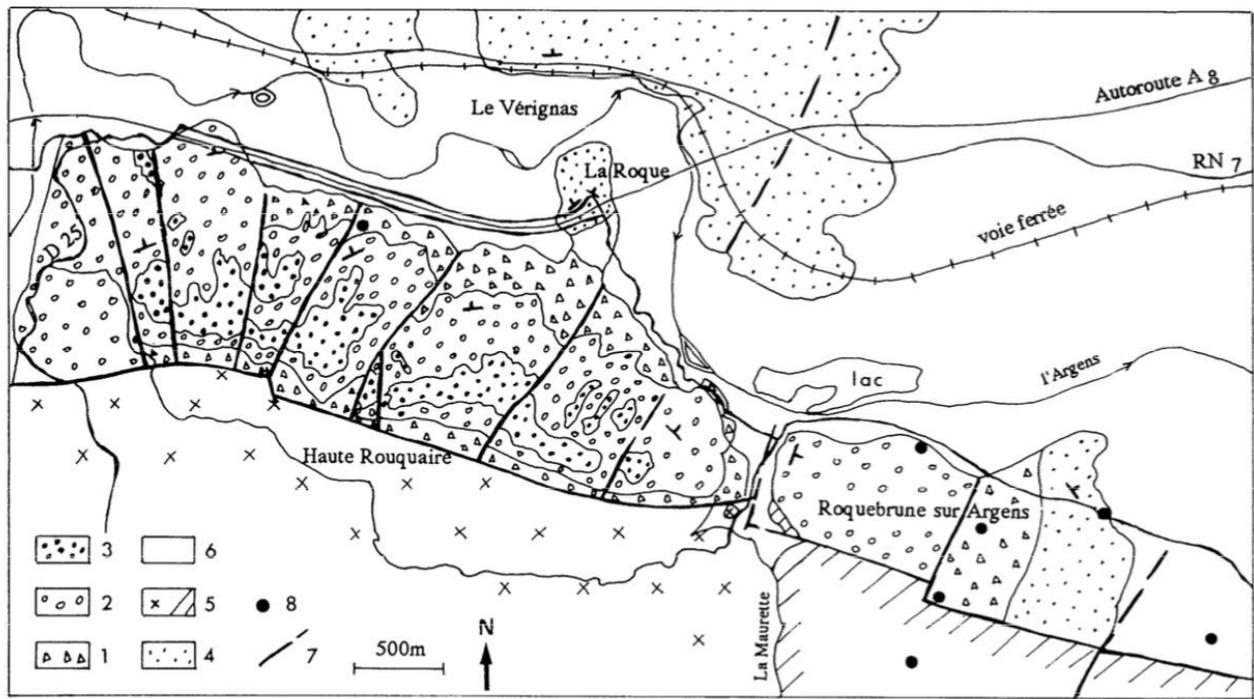


Fig. 6. – Carte détaillée du Rocher de Roquebrune.

Formation de la Serre : 1: membre inférieur : 2: membre moyen : 3 : membre supérieur : 4 : Formation du Muy = équivalent latéral fin de la Formation de la Serre : 5: socle : x x : granite de Plan-de-la-Tour : ///: cristallophyllien du massif des Maures : 6 : alluvions quaternaires (les éboulis ne sont pas représentés) : 7: faille ; 8 : chapelle.

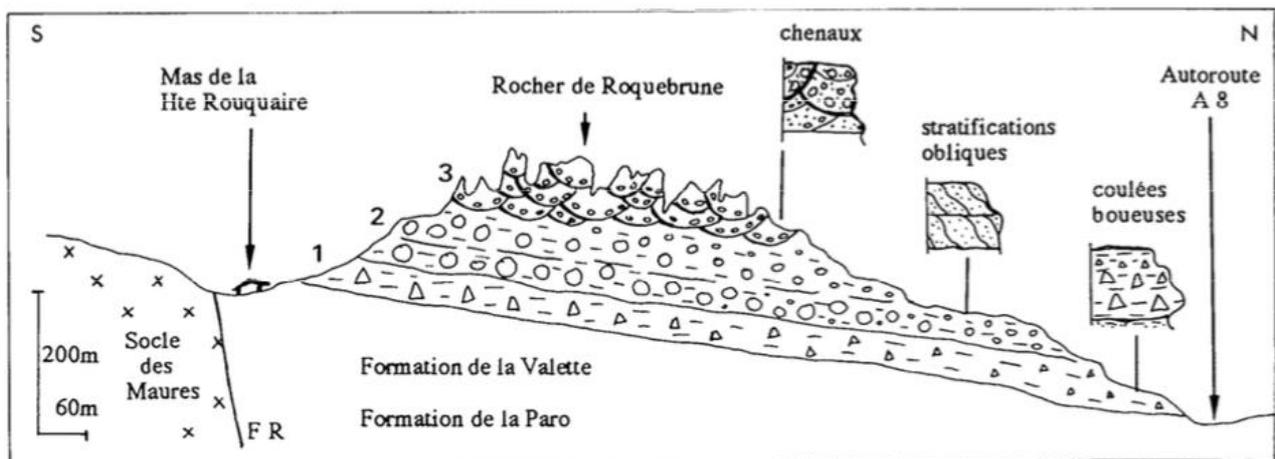


Fig. 5. – Coupe N-S du Rocher de Roquebrune. 1: membre inférieur: 2: membre médian: 3: membre supérieur; Δ Δ : brèches ; o o : conglomérats ; x x socle varisque;

Latéralement, vers le nord, les sondages ont montré un passage aux formations plus fines, argilo-sableuses, de la formation du Muy (voir figure 2 de cette publication). Si le granite du Plan de la Tour a fourni l'essentiel des galets, on note vers l'est l'apparition d'éléments du socle cristallophyllien (gneiss et micaschistes).

Au permien supérieur, la région est caractérisée par une extension N-S généralisée, qui permet l'important volcanisme ignimbritique de l'Estérel et le fonctionnement des bassins en grabens distensifs. La forte activité tectonique concourt à l'édification d'un cône alluvial puissant, semblable à ceux qui jalonnent les bordures faillées des bassins intramontagneux.

2-3 Echantillons de roches rencontrés :

- Dans la partie la plus à l'est, regardant vers l'est la faille de la Maurette :
Il s'agit de grès très feldspathiques, voire d'arkoses, de granulométrie variable, dans lesquels les cristaux de feldspaths, de couleur rose, bien visibles dans l'échantillon du centre, sont abondants, anguleux, et dépourvus d'altération.



Ainsi que de dalles, avec quelques rares galets (10-20 cm) :



- Dans la partie qui regarde vers l'ouest :
on peut voir un très gros galet granitique isolé, dans une zone qui correspond au membre moyen de la Fig. 6.



3 - Les différents milieux de végétation rencontrés

- La végétation est de type **thermo-méditerranéen**.
- On note cependant une **différence de température** très forte entre le pied du rocher, au niveau de la ripisylve, et la zone qui surmonte les dalles, glacial aujourd'hui.
- Une question intéressante est celle relative aux **ruissellements** qui permettent le développement de tant de lichens, fougères et mousses. Plusieurs hypothèses sont avancées :
 - Le sol retient l'eau de pluie puis la relâche : effectivement il existe un sol épais et lourd en pach work avec les dalles de grès
 - infiltrations dans de nombreuses diaclases : il y a de la dissolution et de l'eau qui circule dans le rocher
 - roche elle-même poreuse ?
- Une ripisylve clairsemée, mais comportant de beaux spécimens de *Populus alba* isolés ou en groupes monospécifiques. A côté, *Ulmus minor* est subérisé et intriqué avec *Paliurus spina-cristi*. *Osiris alba*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera* forment des fourrés par endroit avec *Rhamnus alaternus*.
- Sur les collines alentours et épars sur le rocher : le *Pinus Pinea* le Pin parasol.
- Au pied du rocher principalement, une formation mixte typique de ce climat thermoméditerranéen avec *Quercus ilex*, *Q. suber* et de petits exemplaires de *Q. pubescens*. Plus haut un *Q. coccifera*.
- La végétation arbustive est composée de *Juniperus oxycedrus* (le genévrier cade) avec de très vieux spécimens, *Phillyrea angustifolia*, *Calluna vulgaris*, *Calicotome spinosa*, *Pistacia lentiscus*. A leurs pieds, on trouve *Ruscus aculeatus*, *Asparagus angustifolius*. De nombreux *Polypodium cambricum* et *Asplenium trichomanes*, *A. onopteris* et *A. ceterach*. Ça et là, *Cistus monspeliensis* et *C. albidus*, *Euphorbia characias*. Le cactus *Opuntia ficus-indica* un peu partout s'est bien naturalisé dans le Var (ici, paraît-il les fleurs seraient rouges, mais nous ne l'avons vu qu'en fruits).

- Les dalles soumises au suintement sont couvertes de lichens et de mousses. *Selaginella denticulata* est présente. *Reichardia picroides* est un peu partout, de même que *Umbilicus rupestris*, *Arisarum vulgare*, des pieds desséchés d'*Odontites sp* et *Sedum album* et *S. ochroleucum*. Nombreux petits buissons d'*Euphorbia spinosa*. *Lavandula stoechas* et *Thymus vulgaris* ; *Dactylis glomerata subsp hispanica* et *Cynosurus echinatus*.
- Un peu partout, en puzzle avec les dalles, il existe une belle pelouse assez fournie avec *Erodium acaule* en fleur et *Geranium rotundifolium*, *Lobularia maritima* en fruits, des vestiges d'inflorescences de *Prospero automnale*, *Hirschfeldia incana* sans doute (mais fruits encore très jeunes pour en être certain). Des feuilles typiques de *Verbascum sinuatum*, d'une apiacée (*Smyonium olusatrum* ?), *Ruta sp* (*angustifolia* sans doute), *Lactuca perennis* en fleur ... Une multitude de rosettes à peine sorties de terre, parmi lesquelles *Cardamine hirsuta*, *Senecio vulgaris* et *Draba verna*...
- Dans les rochers : *Phagnalon saxatile* (bractées recourbées), deux pieds de *Jacoba maritima*.
- Plus haut, presque aux 3 croix, Jacques et Daniel trouvent une aristoloche à feuilles ovales, cordées, embrassantes, obtuses et à bord lisse. Il pourrait donc s'agir d'*Aristolochia rotunda* ...

4 – Bibliographie

¹ Le site de la lithothèque d'Aix Marseille : http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements_PACA/83_permien_argens/notice_permien_rse.htm

² Le Rocher de Roquebrune (Var). Un cône alluvial exemplaire permien supérieur de bordure de bassin intramontagneux J. Delfaud, N. Toutin-Morin Géologie de la France, n°2, 1993 pp.31-41