

ANNAM section géologie

Sortie du dimanche 16 février 2025

Par Laurence Lassalle

Matin : Les roches basiques de l'Estérel – Roussivau



Les coulées basiques de l'Estérel :

B1 (1β3 - br) : séquence de base – formation de l'Avellan (rAv) - 280 MA

Coulée de faible extension située proche du lac de l'Avellan (Fréjus).

Trachy-andésite / mugéarite.

Ce volcanisme basique vient clore une série du début du permien (300-280 MA), l'Unité 2 du volcanisme de Corse. Série calco-alcaline ayant donné un batholite de monzogranite et des rhyolites calco-alcalines contenant des feldspaths calco-sodiques et des zircons différents de ceux de l'Estérel.

Texture : microlithique fluidale. Mise en place en milieu aérien prouvée par la découverte d'une bombe en fuseau.

Structure vacuolaire au toit de la coulée due à l'évacuation des gaz. Les bulles sont remplies de chlorite ou de calcite (carbonate de calcium).

Composition minéralogique :

Plagioclases AN 35 de deux tailles différentes, légèrement zonés.

Rares quartz altérés, rares olivines serpentinisées.

Apatite aciculaire (aiguille) et prismatique.

La mésostase est constituée de chlorite.

B2 (2aM) : formation des Pradineaux (rPx)

Coulée mince et peu étendue que l'on trouve dans le ravin de Bagnolin et à Agay.

Trachy-andésite / mugéarite.

Texture : microlithique, localement fluidale.

Structure vacuolaire au toit et au mur de la coulée. Les bulles sont remplies de calcite et de limonite (hydroxyde de fer).

Composition minéralogique :

Rares phénocristaux de sanidine et de feldspath calco-sodique (AN 31).

Microlithes de plagioclases (An 32).

La mésostase est composée essentiellement de chlorite, de minéraux opaques (pyrite, magnétite, hématite) et d'apatite.

B3 (3aM) : formation des Pradineaux (rPx) - 241 MA

Coulée plus étendue que l'on retrouve d'Agay au Reyran.

Trachy-andésite / mugéarite.

Elle présente un débit en coussin au vallon du Gargalon (Reyran) et près du carrefour de l'Aspé, qui indique une mise en place en milieu lacustre peu profond.

À Agay, la mise en place se fait en milieu aérien.

Texture /structure : Au toit et au mur de la coulée, la texture est microlithique fluidale, la structure est vacuolaire et parfois scoriacée. Dans la partie centrale, la texture est intermédiaire entre une texture microlithique et une texture doléritique. On la dit « sub-doléritique ».

Composition minéralogique :

Phénocristaux : rares sanidines, plus abondants plagioclases andésine (AN 36)

Microlithes : plagioclases andésine (AN 35)

La mésostase est peu abondante, principalement composée de chlorite, d'apatite et de minéraux opaques.

Les bulles sont abondantes au mur et au toit de la coulée (Roussivau, Reyran). Elles sont remplies de chlorite, calcite, quartz avec parfois un faciès améthyste, quartz-calcédoine.

Absence d'olivine et de pyroxène.

B4 (4H) : hawaiiite d'Aigue Bonne - Formation du Muy (rMy)

Les laves de cette coulée sont connues sous forme de bombes, de blocs et de lambeaux de coulées minuscules de couleur verdâtre.

Texture de deux types :

Doléritique qui contient des plagioclases AN 35, des olivines et des pyroxènes.

Sub-doléritique qui contient des plagioclases AN 33, des olivines mais pas de pyroxène.

La mésostase est composée de chlorite.



Les filons-couches de dolérite : FC 1 à 6 (1F à 6F) :

Il s'agit là d'un magma injecté horizontalement entre deux couches d'encaissant. Les filons-couches sont nommés en fonction de leur profondeur. Leur position stratigraphique n'a aucune valeur chronologique.

La dolérite est une roche magmatique très peu vitreuse, de texture intermédiaire entre celle d'un basalte (coulée) – microlithique, et celle d'un gabbro (pluton) – grenue. Cette roche a cristallisé plus lentement que celle d'une coulée. Ses grains sont assez fins mais observables à la loupe. La texture est donc microgrenue.

Composition minéralogique :

Cristaux de pyroxène (parfois absents), lattes de plagioclases maclées (Albite-Carlsbad) de différentes basicités (parfois labrador), olivine, parfois biotite brune secondaire.

La mésostase est composée principalement de chlorite.

Le filon-couche FC 6 est en connexion avec le volcan d'Aigue-Bonne (B4).

Les pyroclastites basiques :

Niveau 11d : tufs basiques de couleur brun-rouge

Ce niveau marque le début du volcanisme basique. Il précède la mise en place de la coulée B2. La mise en place des tufs s'effectue par une phase explosive guidée par des failles.

Composition minéralogique :

Hématite, calcite, quartz amorphe, feldspaths K et lattes de plagioclase.

On trouve ces tufs dans le secteur de Roussivau et dans la caldera de Maure-Vieille.

Niveau 15 : tufs basiques de couleur violette

Ils possèdent la particularité de contenir de grands cristaux tabulaires automorphes de labrador. On y trouve également des bombes et des blocs de B4 ainsi que des fragments de roches énnalogènes (roches cristallophylliennes, rhyolite ignimbrétique flammée).

On trouve ces tufs sur la plage d'Aigue-Bonne.



Les calcaires de l'Estérel :

Les calcaires des niveaux 11c et 13a (rPx) forment deux bancs distincts de calcaires lacustres. On les doit à un enrichissement localisé des eaux du lac post-ignimbrétique en calcium (Ca), dioxyde de carbone (CO₂) et probablement fluor (F), par le biais de failles, lors des phénomènes liés la mise en place des coulées basiques. Les composés Ca et CO₂ se sont recombinaés et ont précipité en carbonate de calcium (CaCO₃). Le banc du niveau 13c contient des ostracodes. Ces calcaires ont été exploités dès l'Antiquité pour la fabrication de la chaux.

Incidences des roches basiques sur la végétation :

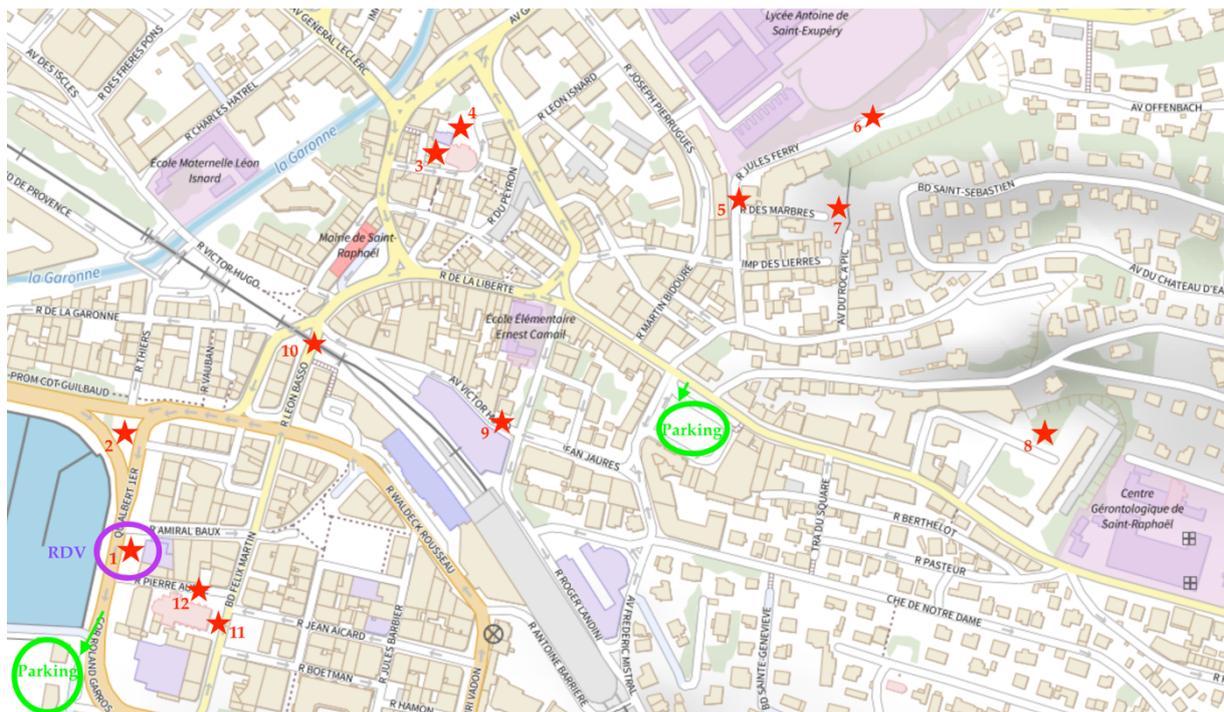
Les roches et pyroclastites basiques favorisent la croissance de la végétation. Les domaines viticoles (Terre d'Estelle), les fermes (Veissières) et les villas romaines (Roussivau, la Colle,

Plan Guinet) ont été installés sur des terrains basiques beaucoup plus fertiles que les sols acides que l'on trouve majoritairement dans le massif.
La fertilité des sols est liée à la libération d'ions calcium et d'alcalins (potassium et sodium) lors du contact des eaux météoriques avec les sédiments volcaniques basiques.
Le plus intéressant pour l'agriculture :
Les ions calcium, libérés par altération des pyroxènes et des feldspaths plagioclases (andésine-labrador).
Les ions phosphore libérés par l'altération de l'apatite.

Après-midi : Visite guidée

« Des roches pour construire la ville de Saint-Raphaël »

Cette visite commentée de la ville de Saint-Raphaël a pour but de porter à la connaissance d'un large public la richesse et la complexité de la géologie du massif de l'Estérel, replacée dans son contexte évolutif. Un accent tout particulier est mis sur la géologie de la région de Saint-Raphaël, les carrières qui ont fonctionné sur son territoire et le projet de labélisation UNESCO Géopark « Socle de Provence » porté par les départements du Var et des Alpes-Maritimes. Un circuit en boucle à travers la ville, ponctué de 12 stations, permet d'avoir une vision claire et simple de l'ensemble des phénomènes géologiques et d'observer les roches utilisées pour la construction des bâtiments et monuments de la ville.



Station 1 : Office du tourisme

Point de départ de la visite, présentation du parcours et de la candidature UNESCO Géopark « Socle de Provence ».

Station 2 : Monument commémoratif du débarquement de Napoléon Bonaparte

L'estérellite, un phénomène plutonique tertiaire propre au territoire raphaëlois. Les carrières d'estérellite et les différents emplois de cette roche au cours du temps.

Station 3 : Église San Rafeu (XII^{ème} siècle)

Exposé des différents phénomènes volcaniques permians replacés dans leur contexte évolutif. Mise en place des roches volcaniques, sédimentaires et volcano-sédimentaires.

Observation des murs extérieurs de l'église et des roches ayant servi à la construction du monument.

Station 4 : Ancienne carrière du parking René Gautier

Passage du « Peyron », affleurements de tuf de la rue des Templiers, petite carrière ancienne de tuf du parking René Gautier.

Station 5 : Maison Pelletti

Observation des matériaux de construction : rhyolite de la carrière de la Lauve et tuf rose de la carrière Pelletti. La chaux et le banc calcaire de l'Estérel.

Station 6 : Carrière d'Aire Basse

Contact du niveau 8e (pélites rouges et vertes) avec le niveau 8f (tufs réduits et oxydés). La présence du lac post-ignimbritique.

Station 7 : Carrière Pelletti

Front de taille de l'ancienne carrière de tuf. Observation de la stratification et des faciès pseudo-détritiques.

Station 8 : Carrière de la Roseraie, immeubles les Anémones, boulevard Clémenceau

Observation du front de taille et des différents niveaux de tuf oxydés. Histoire de la carrière. Le petit aqueduc romain de la villa du Veillat.

Station 9 : Maison en estérellite à l'angle de l'avenue Victor Hugo et de la rue Anatole

France. Un des rares bâtiments construits en estérellite avec la chapelle du Dramont et la chapelle de tous les Saints. Cette roche a peu été utilisée pour la construction en raison de son extrême dureté et de son absence de porosité.

Station 10 : Pont du chemin de fer de la rue Léon Basso

Rhyolite de la carrière de la Lauve, niveau à petites lithophyses. L'utilisation des roches locales pour les ouvrages ferroviaires (1863).

Station 11 : Église Notre Dame de la Victoire (1883-1887)

Élévations en rhyolite de la carrière de la Lauve, niveau à petites lithophyses. Colonnets du portail en estérellite. Base en calcaire de faciès Urgonien et pierre du Midi (molasse).

Clochetons en calcaire de la carrière des Estailades (Oppède, Lubéron).

Station 12 : Mur de la rue Pierre Aublé

Jeu d'identification des roches dans le mur de soutènement de l'église.



Merci à tous pour cette belle journée.