

VOLCANISME RÉCENT DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LOIRE

EXCURSION DU 29 MAI 1994

Le groupe quitte Le Puy : Place Michelet : à 10 heures.

Le thème de la journée sera la visite des évidences géologiques d'un volcanisme récent dans la haute vallée de la Loire et les types de coulées représentés en fonction de la paléotopographie.

La presque totalité de l'itinéraire décrit ci-dessous peut-être suivie sur les cartes topographiques au 1/25.000 Solignac-Cayres n°2736 Est et Le Monastier-sur-Gazeille n°2836 Ouest.

Par la nationale 88 en direction du sud, jusqu'à Costaros, le paysage traversé est celui du plateau basaltique plio-villafranchien du Devès (altitude moyenne 1.050m) avec ses Gardes qui sont autant de cônes stromboliens. A partir de Costaros, en prenant en direction de l'Est, on commence à descendre vers la vallée de la Loire. La topographie montre plusieurs paliers successifs (dont celui de Montagnac d'altitude moyenne 980m) qui traduisent le dégagement par l'érosion de l'empilement des coulées qui constituent le plateau. La vallée du ruisseau des Fouragettes, entre Ussel et Freycenet, montre la coupe de l'une de ces coulées : *épaisseur apparente (dix mètres), prismation très fruste, lave basaltique à phénocristaux d'olivine et de clinopyroxènes (augite), couleur grise claire traduisant une matrice largement cristallisée (plagioclase), à la base une couche très caractéristique composée d'horizons fins (cendres plus ou moins argilisées) fortement rubéfiées et d'horizons grossiers à fragments de tailles très diverses mais toujours très scoriacés ; ces derniers sont les éléments d'une brèche de progression de la coulée.* Ce niveau de coulées représente la partie supérieure de la coupe décrite quelques centaines de mètres au nord dans le ravin des Fouragettes (P. Boivin) et recoupée par la route d'Ussel à Goudet. On a ainsi l'image des coulées très largement étalées en nappes minces, émises à la fin de la phase d'activité principale responsable du plateau et ceci sur une topographie préexistante aplanie. Un regard plus lointain vers l'Est nous permet de remarquer le plateau élevé formant le Camp d'Antonne, ce relief d'allure caractéristique est le reste d'une coulée **pliocène nettement en inversion de relief** sur le socle granitique (altitude sommitale : 1086m - altitude de la base de cette coulée : 1050m).

A partir de Freycenet, la route descend vers Arlempdes en recoupant cette superposition de coulées. Mais, en rive gauche du ruisseau du Balai, on remarque une morphologie très différente des coulées beaucoup plus épaisses qui accidentent ce versant avec les deux zones les plus spectaculaires : la colonnade bien prismée et les faux prismes en gerbes rayonnantes. Par contre, le versant rive droite, celui suivi par la route, ne présente pas cette même morphostructure des coulées. Les coulées composant le versant rive gauche sont emboîtées dans une paléovallée à la faveur de laquelle la lave a pu s'accumuler, refroidir lentement et subir ainsi la prismation en deux zones bien différenciées. Ceci suggère fortement que le plateau, tel que l'on a pu le voir jusqu'à maintenant, peut avoir une structure plus complexe que celle d'un simple empilement de coulées et être composé d'une alternance de secteurs où la superposition est la règle et d'autres où l'emboîtement est la règle. Il est alors temps de rappeler que **superposition et emboîtement inversent les règles d'interprétation de la chronostratigraphie.**

Au bas de la descente, l'itinéraire débouche sur le site d'Arlempdes et son paysage remarquable. A cet endroit, la Loire (altitude 785m) dessine une boucle pour se glisser entre deux énormes rochers basaltiques qui présentent de belles figures de prismation : en rive droite, le Rocher d'Espinasse (altitude 936) ; en rive gauche, couronné par un château en ruines, le Rocher d'Arlempdes d'altitude plus faible. Le Rocher d'Espinasse qui accidente la rive droite de la rivière est intéressant à observer depuis la plaine alluviale de la rivière (accès en contournant le village d'Arlempdes par l'ouest). *On peut noter : la position du rocher basaltique profondément enraciné dans le granite ; la présence, sous le basalte, à l'éponte ouest, d'un horizon lité (dix mètres de*

puissance environ) ; cet horizon moule la pente occidentale d'un entonnoir largement ouvert vers le haut, il est constitué d'une brèche d'explosion. Au dessus de cette brèche litée, le basalte montre une prismation dont les prismes tournent de façon à être toujours perpendiculaires au litage de la brèche qui en forme la base. A l'éponte Est, la remontée du contact basalte granite ne semble pas soulignée par un horizon de brèches ; mais le couvert forestier peut en masquer l'existence. A sa partie supérieure le basalte présente une prismation qui traduit un refroidissement à l'air libre.

Cet ensemble représente le fond d'un diatrème dans lequel ont été déposés les témoins d'une brèche : produit d'explosions initiales. Cette brèche a été enfouie, par la suite, sous l'accumulation d'un culot de lave basaltique contenu dans le diatrème découpé par ces explosions. A l'aplomb immédiat de ce diatrème a pu se former un cratère d'explosion (ma ar)? Il faut en rechercher les évidences (projections) sur le plateau d'Espinasse au nord-est.

En rive gauche, on peut constater que la base du relief (Rocher d'Arlempdes), jusqu'à une certaine hauteur, laisse affleurer le granite : **il n'y a donc pas continuité entre les deux rochers basaltiques.** *En suivant le bord de la Loire à la base orientale du Rocher d'Arlempdes, on peut observer un contact intrusif du basalte dans le granite.* Ce Rocher d'Arlempdes marque donc une seconde cheminée basaltique individualisée au moins en surface. En effet, il n'est pas du tout impossible que ces deux cheminées aient été alimentées en profondeur par **une même fracture** de direction sud-ouest, nord-est.

A considérer le cours actuel de la rivière sur une carte, il apparaît nettement que le cours d'eau est venu buter, depuis le sud-est, contre le Rocher d'Arlempdes, l'a contourné, puis s'est encaissé au pied du relief basaltique formé par le Rocher d'Espinasse. Le Rocher d'Arlempdes ne présente **pas d'affleurement** à son pourtour où l'on puisse observer une brèche d'explosion analogue à celle vue précédemment, le seul contact visible signalé plus haut est du type intrusif. *Sur la face orientale de ce Rocher d'Arlempdes, sur toute sa hauteur, et depuis la route vers Vielprat, on remarque un filon d'alimentation vertical dans la cheminée. La lave y est prismée horizontalement, c'est-à-dire normalement aux épontes de ce dyke.* En l'absence d'une évidence de brèche d'explosion à la base et à la périphérie de ce rocher, cette structure cylindrique de lave basaltique intrusive dans le granite, plus ou moins recoupée par des dykes et ultérieurement déchaussée par l'érosion, peut-être appelée **neck**.

D'Arlempdes, notre itinéraire nous fait remonter sur le plateau granitique au sud de la vallée de la Loire (altitude moyenne 1050m). Ce plateau au sud des Arcis prend l'allure d'une ancienne pénélaine dont la pente générale est vers le nord, nord-ouest. Des Arcis nous redescendons vers la Loire que nous traversons au pont de Soubrey (altitude 843m). Au passage, nous pouvons observer un élément de coulée de vallée qui a été recoupé par la rivière ; sa base est à environ une dizaine de mètres au dessus du thalweg de la rivière. Cette coulée basaltique bien prismée est l'extrémité septentrionale de la coulée de **Lafarre-Souchon**. Cette coulée a été contenue dans une paléovallée allongée du sud-est vers le nord, nord-ouest. Ultérieurement, une reprise d'érosion en a dégagé le flanc sud-ouest et y a creusé la vallée actuelle de la Langougnole assez profondément encaissé dans le granite entre le Cros de Lafarre et Lafarre.

Du pont de Soubrey nous gagnons le versant rive droite de la vallée de la Loire pour rejoindre le Lac d'Issarlès ; *au passage nous observons les tronçons des coulées récentes qui ont pu encombrer les lits successifs d'une paléo-Loire dont la direction générale d'écoulement était du sud-est vers le nord-ouest : citons, entre autres, le plateau de Grammaize, le Rocher du Cheylar et le plateau d'Issarlès en rive droite ; l'ensemble des Sauvages en rive gauche. Ils sont remarquables dans le paysage par leurs surfaces bien aplanies, les encorbellements des zones de faux-prismes dominant la vallée actuelle, et leurs versants encombrés de langues d'éboulis (formations cryoclastiques).*

Le Lac d'Issarlès est un site touristique célèbre très fréquenté surtout en saison estivale. Nous savons qu'il s'agit d'une **nappe d'eau libre dans un cratère d'explosion** (volcanisme de dynamisme phréatomagmatique), rappelons en :

– **les caractéristiques morphologiques** : *sa forme ronde, sa profondeur de l'ordre de cent mètres, ses versants internes extrêmement abrupts ;*

– **l'environnement géologique** : *son contenant presque exclusivement granitique, un croissant de projections de type maar qui le borde sur ses rives occidentales, sa situation proche du confluent des deux vallées de la Veyradeyre et de la Loire enfin, l'existence d'une coulée basaltique recoupée par le versant interne occidental du cratère (seulement visible en basses eaux). Cette coulée semble bien passer sous le croissant de projections et peut être observée vers Le Bonnaud, au sud-ouest de l'agglomération Le Lac d'Issarlès ; elle forme là un petit plateau en pente vers la vallée de la Loire. Des forages dans les vases du fond du lac ont montré que le cratère d'explosion n'a pas reçu de retombées stromboliennes pouvant marquer une phase éruptive plus récente du volcan de Cherchemuse qui domine le site au nord-est.*

La promenade sur la plage ouest du lac et l'étude de la petite falaise qui domine cette plage montrent les nombreux aspects caractéristiques des projections de maar :

– *importante proportion de matériel arraché à l'encaissant (granite) ;*
– *présence de blocs anguleux de granite quelquefois de grand volume et de blocs anguleux de basaltes anciens ;*

– *morphologie très clastique des grains de "sable" qui forment la matrice de ces projections ;*
– *l'organisation générale plus ou moins litée de la formation (dépôts de retombées) et l'existence de "bombes en choux fleur" dont la lave qui les constitue est abondamment parsemée de grains anguleux de minéraux granitiques (feldspaths surtout). Ces "bombes" représentent le magma frais c'est-à-dire celui dont l'arrivée à la surface, au contact des eaux superficielles, a pu provoquer le dynamisme phréatomagmatique responsable du maar.*

– *en quantité plus faible on peut noter la présence de galets granitiques dans ces projections ; ceci indique que, selon toute vraisemblance, c'est un cours d'eau qui a fourni l'eau superficielle nécessaire au dynamisme phréatomagmatique.*

De là en contournant le lac par le sud et à partir du col du Gage, par la petite route de Cassart du Bois, nous gagnons la vallée du Gage où nous pouvons observer la coulée de vallée du Cherchemuse (datation K-A 0,3 M.a.) constituée par un basalte très riche en nodules ultrabasiques. Ces nodules sont principalement riches en périclites et contiennent en outre pyroxènes et spinelles ; on peut remarquer que certains montrent une structure litée. L'étude des paragenèses de ces enclaves d'origine profonde et des réactions entre phases minérales qui les constituent donne une idée des conditions d'état (pression, température) qui peuvent exister aux niveaux les plus profonds de genèse des laves basaltiques de première extraction. Cette coulée affleure bien en bordure de la route départementale n° 302 immédiatement en amont du pont qui marque la traversée du Gage. **La datation de cette coulée est une information importante** : elle marque la phase d'activité principale de ce volcan, activité qui a du être relativement importante vue la dimension du cône. Or nous avons remarqué précédemment à propos du lac d'Issarlès que celui-ci ne contient pas de projections de volcan bien que situé topographiquement nettement en aval du volcan ; on peut donc en conclure que le cratère d'explosion qui contient le lac d'Issarlès est encore plus récent que le Cherchemuse ; **dans l'état actuel des connaissances le lac d'Issarlès marque donc la plus récente éruption du Velay.**

Ensuite nous gagnons par la route privée située plus au nord le sommet du volcan de Cherchemuse d'où on devrait avoir une très belle vue panoramique (altitude 1343m) mais les conditions météorologiques ne le permettent pas. *Sur place nous observons les projections stromboliennes (lapilli et bombes) qui constituent ce sommet ; les participants peuvent collectionner des bombes de toutes dimensions. Mais deux types morphologiques marquent bien ce type de dynamisme, la température et la viscosité de la lave ce sont des bombes en fuseau et des bombes en lanières. Certains ont eu également l'occasion d'observer des fragments de laves cordées. Du côté est du cône on peut bien avoir le cratère égueulé par où s'échappée la coulée du Gage. Une autre petite coulée a dévalé le versant ouest du cône, 750 mètres en contrebas elle affleure en bordure de la route départementale n°16.*

Après avoir traversé Le Béage, nous allons terminer cette journée dans la carrière en exploitation de Longétrée (ou Longétraye) où on peut bien observer la relative épaisseur des deux zones principales apparentes

de toute coulée basaltique : la colonnade et la zone des faux-prismes. Ici c'est la zone des faux-prismes qui est très développée, la colonnade est réduite (moins de 1 mètre). C'est d'ailleurs ce qui justifie l'exploitation en carrière car cette zone des faux-prismes est constituée par une lave plus finement cristalline voire quelque peu hyaline qui éclate et se fragmente plus facilement pour la production de matériau d'empierrement ou de granulats pour enrobés. Cette structure de coulée correspond à une coulée de plateau dont la lave non contenue dans une vallée encaissée ne s'est pas accumulée sur une grande épaisseur et s'est refroidie relativement vite.

Il est 18h30 ; l'excursion se termine là.

Bibliographie

"Le Velay : son volcanisme, les formations associées". (B.R.G.M. Géologie de la France n°3) MERGOIL J., BOIVIN P. 1993.