



GÉOLOGIE AUTOUR DU LAC ARTIFICIEL DE NAUSSAC

sortie GGHL du 24 mars 2013

par André PLAZANET

Après avoir reporté cette sortie de terrain à cause des intempéries, le 24 mars 2013, sous un ciel gris et quelques gouttes de pluie, 23 personnes participent à ce périple de 42 kilomètres autour du lac artificiel de Naussac.

Géochronologie du secteur visité :

Avant de résumer les observations réalisées au cours de cette journée, il est indispensable d'étudier la géochronologie du secteur visité, afin d'en comprendre l'évolution qui a donné la grande diversité de roches visibles. Cette hétérogénéité, sur une surface très restreinte, traduit une tectonique locale très mouvementée et donc complexe.



Vue partielle de la dépression qui contient le lac de Naussac - Cliché Casimir CORTIAL

On remarque dans le paysage une dépression dans laquelle se situe le réservoir du barrage de Naussac.

Cette configuration de terrain correspond à une faille régionale orientée N.O.-S.E., comme celles présentes dans tout le Velay et ses environs. Elle part de Langogne, passe en plein sur le site du barrage, puis au Sud de Laval-Atger sur 25 kilomètres environ et se prolonge en direction de Saugues. Voir légende et carte pages suivantes.

Elle a rejoué après sa formation et ce, plusieurs fois, dans des temps relativement récents. Cette zone faillée est large de quelques centaines de mètres et a permis la remontée d'écailles de micaschistes. Le rejet visible est d'une centaine de mètres et montre des parois subverticales avec miroirs de faille tapissés de calcédoine en certains endroits.

Le métamorphisme est également parcouru par un système de failles N-S dont la plus connue est celle de Villefort. Il semble difficile de lier la faille rectiligne et ses linéaments Naussac-Saugues à cette phase.

Il est probable que la 1^{re} phase tectonique, dans ce secteur, ait été liée à la mise en place du Massif du Velay, donnant les failles à tendance circulaire et concentrique qui parcourent le massif granitique. Elles sont orientées vers l'Ouest et prennent au Sud une direction NO-SE. Ce système de failles se prolonge dans le métamorphique, en gardant une direction E-O.



Extrait de la carte géologique au 1/50 000° n° 839
Langogne, édition du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) Orléans

FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Fz	Fz - Alluvions récentes des vallées
Fz C	Fz C - Remblaiements colluviaux
ER ₁₀	Éboulis et accumulations de "boîtes" reliques de granite sur granite monzonitique porphyroïde
F	Alluvions anciennes indifférenciées. Terrasses de 20 à 40 m au-dessus du lit actuel de l'Allier
Fv	Sables roux sans élément volcanique, à passées argileuses et parfois paléosols. Villafranchien (entre les basaltes β_1 et β_2)
Fu	Alluvions non différenciées situées sous les basaltes villafranchiens (β_1). (* paléosols associés)
m ₁	Sables oranges, graviers à galets bien roulés, "sables à coilles" (Miocène supérieur)
er-g ₁	Paléosols rubéfiés de type latéritique (Éocène terminal - Oligocène basal)

FORMATIONS VOLCANIQUES

Vbr	Brèches d'explosion (parfois à ciment argileux), associées aux maars
β_1	Basaltes alcalins post-villafranchiens (souvent sur pente ou dans le fond des vallées) 1 - Édifices volcaniques (scories basaltiques et basaltes scoriacés)
β	Basalte en filon
S w	Enclaves dans les formations volcaniques: du socle de péridotite

FORMATIONS ERUPTIVES

Granites à caractère intrusif (bords francs)

γ_1	Leucogranite alcalin à grain fin ou moyen, à biotite et muscovite
γ_2	Granite monzonitique porphyroïde, à biotite, contacts avec l'encalçant généralement francs (1), parfois diffus (2). + Enclaves (laves, roches dioritiques, vaugnerites) *** Pegmatites à muscovite (au contact de γ_1 avec γ_2)

Granites à caractère autochtone (bords diffus)

γ_3	Granite alcalin à calcoscalin, à grain moyen, à cordiérite, texture nébulitique
γ_4	Granite à tendance migmatitique 1 - Contact diffus avec γ_3

FORMATIONS METAMORPHIQUES

Σ Σ MIC	Ensemble des micaschistes et gneiss feuilletés, à biotite et muscovite, à intercalation de quartzites et d'amphibolites Σ MIC - Alternance de faciès Σ et MIC
λ	Leptynites à biotite, muscovite et sillimanite + avec filonnets de leucogranites et zones muscovitisées
MIC	Gneiss oeilés, amygdalaires, porphyroblastiques à biotite et muscovite + A sillimanite + Allure de la foliation

FORMATIONS FILONIENNES

γ	Microgranite, rhyolite
γ	Lamprophyres
Q	Quartz
	Mylonites
○	Cratère d'explosion
○	Cratère égueulé
○	Maar de Plagnal
	Direction d'épanchement des coulées

Figuration morphologique des édifices volcaniques

Pendages (avec éventuellement leur valeur en degrés):

γ	Subvertical: >75°	+	Subhorizontal: <15°
γ	Fort: 45° à 75°		Direction de banc à pendage incertain
γ	Faible: 15° à 45°	γ	Direction (a) et pendage (b) des cassures

1	Contour géologique observé
2	Contour géologique extrapolé
3	Faîles

Implantation du barrage de Naussac

3-201	Sondage de reconnaissance avec son numéro d'archivage au Service géologique national
γ	Carrière à ciel ouvert
γ	Indice de minéralisation
	grn Granite
	U Uranium
	Ba Barytine

Implantation du barrage de Naussac

Direction de banc à pendage incertain
Direction (a) et pendage (b) des cassuresFort: 45° à 75°
Faible: 15° à 45°1 - Contour géologique observé
2 - Contour géologique extrapolé
3 - Faîles

3-201 Sondage de reconnaissance avec son numéro d'archivage au Service géologique national

grn Granite
U Uranium
Ba Barytine
Carrière à ciel ouvert
Indice de minéralisation

La chronologie des événements qui ont structuré les terrains visités est donc la suivante :

au départ, nous avons toute la série métamorphique qui s'étale depuis 530 Ma pour les orthogneiss ocellés de l'arc de Fix.

Nous voyons que le granite de la Margeride est intrusif dans les séries métamorphiques. Les datations par isotopie radioactive Ur-Pb (Uranium-Plomb) ont permis de déterminer approximativement son âge au Bashkirien à 323 Ma.

Ensuite, la mise en place du granite du Velay, daté à 297 Ma + ou -16 Ma, provoque une phase tectonique à mouvement vertical avec failles à tendance circulaire.

Enfin, un leucogranite (granite de teinte claire due à la muscovite qui est un mica blanc alumineux) qui date de l'Artinskien à 281 Ma a injecté tout le complexe métamorphique et granitique.

C'est à posteriori qu'il y a un écrasement du métamorphique sur le granite beaucoup plus rigide. À ce moment-là se produit l'accident tectonique de Saugues-Naussac avec la mise en place des écaïlles de micaschiste.

Un premier rejeu de cette faille, soit au début du tertiaire à l'Éocène, environ 40 Ma, selon des études un peu anciennes, soit à la limite Jurassique moyen et supérieur, 160 Ma, selon une datation plus récente réalisée par Caroline Ricordel pour sa thèse de doctorat de 2007, forme la cuvette de Naussac avec la sédimentation de paléosols rubéfiés.

Les entablements de sable et de graviers visibles en rive droite du lac entre les cours d'eau du Réal et du Chalsade datent du Miocène supérieur, soit une dizaine de millions d'années.

Mais toute la dépression de Naussac a été disloquée par un réseau de petites failles orientées N-S dont l'âge récent est Villafranchien, attesté par l'existence de quelques galets de basalte. C'est à ce réseau de failles très récent qu'est attribuée la gorge du Donozau, qui lui donne sa communication avec l'Allier.



Gorge du Donozau avec mur de faille étagé en terrasses

Cliché Jean-Pierre SERRATRICE

En conclusion, on peut dire que la géologie visible des environs de Naussac remonte à des temps anciens (528 Ma) pour ce qui est des gneiss ocellés de l'arc de Fix, mais la formation même du bassin de Naussac est liée à une suite d'accidents tectoniques fort nombreux et dont certains sont particulièrement récents et, probablement, continuent d'évoluer.

La construction du barrage, d'une part sur une faille régionale qui a joué plusieurs fois et dans des temps récents, d'autre part dans un compartiment dû à une petite faille récente et presque perpendiculaire à la précédente, présente un certain risque.

Nos différentes étapes :

Arrêt 1 : à la sortie du village de Pradelles, à droite de la route menant à Langogne

Ce premier arrêt, sur le délaissé à droite de la route, à la sortie du village de Pradelles en direction de Langogne, nous permet de voir les orthogneiss ocellés de l'arc de Fix. Ils sont infiltrés de filonnets de pegmatites et sont du Cambrien, datés à environ -528 Ma.



Pegmatite composée essentiellement de phénocristaux de micas, feldspaths et quartz. La schorlite est fréquemment présente

Cliché Bernard OLLIVIER

La roche originelle est un granite qui s'est formé lors de l'orogénèse de la chaîne cadomienne. Les contraintes tectoniques dues à l'orogénèse hercynienne (varisque) l'ont déformé, plissé, et elles ont donné l'orientation des minéraux et la structure générale actuelle de roche métamorphique. De nombreux microplis sont visibles et indiquent que ces contraintes tectoniques se sont exercées après la mise en place de cette formation.

Arrêt 2 : flanc de la colline à gauche de la route

L'affleurement suivant nous montre des phénocristaux de muscovite situés sur le flanc de la première colline à gauche de la route en direction de Langogne. La muscovite est un mica blanc alumino-potassique de composition chimique $KAl_2(AlSi_3O_{10})(F,OH)_2$ que l'on trouve dans les granites, les gneiss, les schistes et les pegmatites.



Les cristaux de muscovite sont pluricentimétriques - Cliché Bernard OLLIVIER

Arrêt 3 : barrage de Naussac



Gneiss œillé de l'arc de Fix. Cette formation s'étend du nord de La Chaise-Dieu jusqu'au col de Meyrand sur le serre du Tanargue soit 100 kilomètres environ

Cliché Jean-Pierre SERRATRICE

Le barrage de Naussac que nous allons maintenant découvrir depuis la digue est alimenté par trois cours d'eau. Le principal est le Donozau qui prend sa source au Sud-Ouest de Saint-Flour-de-Mercoire, le Réal, situé en rive droite, qui est éponyme du village aujourd'hui inondé et le Chalsade situé à la pointe Nord-Ouest du lac artificiel. L'enrochement de la digue nous permet

d'observer, à nouveau, les orthogneiss de l'arc de Fix, le granite de la Margeride et le miroir de faille situé sur la rive gauche du Donozau qui a creusé son lit dans la vallée, au sein d'une petite faille orientée N-S, en direction du cours de l'Allier. L'essentiel des roches métamorphiques est constitué par les gneiss œillés

Les yeux sont composés de feldspath potassique (orthose), quartz, perthite, et muscovite, tandis que quartz, feldspath sodique et potassique, apatite, biotite, muscovite, sphène, zircon, grenat et sillimanite sont les minéraux composant le reste.

Ces gneiss sont plus ou moins lités. Suivant l'endroit où l'on se trouve, on peut les voir en position horizontale, verticale, plissotés, injectés de filons de leucogranite, de pegmatite à muscovite ou d'aplite. Ils apparaissent particulièrement dans la gorge du Donozau, en rive gauche de l'Allier au pont de la D.26 et constituent sur cette rive les assises du barrage. Par contre, les assises en rive droite sont constituées par des leptynites de teinte claire. Elles sont composées de quartz, feldspath sodique ou potassique, albite, biotite, muscovite, grenat et sillimanite. Celles-ci peuvent être litées, gneissiques, amygdaloïdes, grenues, rubanées et peuvent, dans certains cas, se confondre avec des granites à grains très fins ou des aplites et ce, particulièrement dans le secteur de Langogne. Une origine volcano-sédimentaire a été attribuée à ces leptynites, ce qui est confirmé par la présence localement d'enclaves de rhyolite et de dacite dans le granite de la Margeride. Malheureusement, le temps horaire ne nous a pas permis de découvrir de beaux affleurements de cette roche.

Quittons un instant la géologie pour quelques renseignements concernant les caractéristiques du barrage et les fonctions du réservoir de Naussac :

Ce barrage est situé à 44°43'22'' Nord et 3°50'02'' Est. Les travaux de sa construction, en enrochement compacté, ont commencé le 1^{er} octobre 1976 et se sont terminés le 1^{er} novembre 1980. La construction de cet ouvrage a englouti les villages de Naussac, La Ponteyre, Réal, Malpertus et divers lieux-dits.

Le village actuel de Naussac a été édifié entre le lac et le bourg de Langogne. Le seul édifice reconstruit à l'identique, pierre par pierre, est le clocher de l'ancienne église. Les magnifiques maisons en granite des anciens villages ont été détruites et sont remplacées par des pavillons-types sans caractère architectural.

La première mise en service a eu lieu en 1983, une seconde tranche, destinée à améliorer la capacité de la première, en 1998. Ces dimensions sont : hauteur 50 m, épaisseur au sommet 9 m, à la base 145 m, longueur 240 m, volume du réservoir 190 Mm³ (Millions de mètres-cubes), surface 1050 ha (hectares).

Les dimensions du lac artificiel sont :

Longueur 8 km, largeur maximum 2,7 km, altitude 945 m, profondeur maximale 50 m.

Son étanchéité est assurée par un tablier de dalles en béton sur la surface amont de l'enrochement.

La tour de prise d'eau, de forme cylindrique, en béton armé, a une hauteur de 60 m et un diamètre extérieur de 7 m. À sa périphérie, sont réparties quatre vannes placées à différentes altitudes de 902 à 935 mètres.

Cette tour est destinée à réguler, par prise d'eau, le cours de l'Allier et donc de la Loire en période d'étiage. Cette eau est dirigée par une conduite sous digue, soit vers une usine de pompage et de turbinage creusée dans le rocher, soit vers une vanne jet creux qui permet de restituer l'eau de la retenue en aval.



**Tour de prise
d'eau avec
sa voie d'accès.
Plaques de
béton assurant
l'étanchéité**

Cliché Casimir CORTIAL

L'usine permet de pomper l'eau pour alimenter le réservoir et de turbiner et produire de l'énergie électrique lors des lâchers d'eau. Elle permet de pomper des débits variables entre 1,5 et 15 mètres cubes par seconde avec une hauteur de chute qui dépend du niveau de remplissage de la retenue qui peut varier de 30 à 50 mètres.

Voyons maintenant l'équipement et le fonctionnement. Cette usine est équipée de trois groupes réversibles identiques. Ils ont une puissance de 9 mégawatts en pompage et de 8 mégawatts en turbinage. En turbinage, l'eau est acheminée en usine à travers la tour de prise d'eau et la conduite sous-digue. À la sortie de la conduite, elle entraîne la rotation des turbines.

Afin de pouvoir faire varier le débit turbiné, chaque pompe-turbine est équipée d'un cercle de vannage, qui permet l'entrée d'une quantité d'eau plus ou moins importante, et d'une roue à balle orientable. Le générateur situé sur la partie supérieure du groupe permet de transformer l'énergie produite par la turbine en courant électrique.

La turbine entraîne la partie mobile appelée rotor et composée d'électro-aimants. Ce rotor tourne à l'intérieur d'une partie fixe appelée stator et composée d'un bobinage de fil de cuivre. Ceci crée un champ magnétique et un courant électrique récupérés au niveau du stator. Un poste de transformation est ensuite utilisé pour élever la tension du courant, puis raccorder le réseau de l'usine au réseau national de transport d'électricité. En mode pompage, le fonctionnement suit le chemin inverse. L'alimentation électrique permet la mise en rotation des pompes, ce qui permet la remontée d'eau vers le barrage. L'usine est équipée de cellules haute tension qui ont pour fonction d'assurer la sécurité électrique de l'installation en jouant le rôle de disjoncteur.

Trois apports différents d'eau alimentent le réservoir. Un barrage de 6 mètres de haut sur le Chapeauroux, cours d'eau situé dans la vallée adjacente au sud-ouest, alimente la retenue, par une galerie souterraine, pour 50 %. 10 % sont assurés par les cours d'eau de cette vallée précédemment cités et les 40 % restants sont pompés, grâce à l'usine, dans l'Allier.

Le rôle de ce réservoir est d'assurer, grâce à des lâchers, un débit minimum de la Loire au niveau de la ville de Gien, dont la station de mesure sert de référence pour les centrales nucléaires de Belleville (Cher) et de Dampierre (Loiret). Les lâchers d'eau permettent le refroidissement de ces centrales en été. Diverses associations écologistes ont dénoncé la construction de ce barrage, ainsi que celui de Villerest situé sur le cours de la Loire au sud de Roanne, au profit du parc nucléaire. L'eau de retenue sert aussi, dans une moindre mesure, en cas de sécheresse, pour l'irrigation en agriculture...

Arrêt 4 : au bord du lac, rive Nord, lieu de notre pique-nique

Revenons à la géologie : ce lieu est l'occasion de découvrir la première formation sédimentaire constituée de paléosols rubéfiés de type latéritique qui s'est formée sur place par altération du soubassement granitique. Elle est de couleur rouge vif à rouge-orangé et montre une texture de granite altéré.



C'est un grès formé de grains moyens, millimétriques à centimétriques, sans granoclassement apparent. Ces grains de quartz qui le constituent sont anguleux, sans arrondi apparent et souvent imprégnés d'oxyde de fer. Ce grès est cohérent, cimenté et contient des éléments grossiers qui flottent au sein de la matrice. Ils sont centimétriques à pluridécimétriques, sans tri granulométrique.

Paléosol rubéfié souvent colonnaire (en colonne)

Cliché Jean-Pierre SERRATRICE

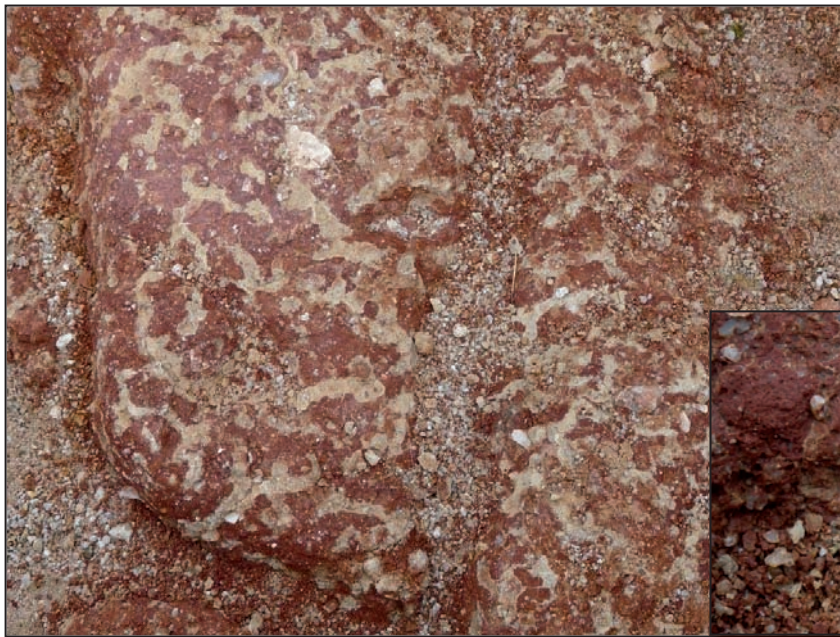
**Éléments grossiers anguleux de teinte claire
dans le grès rubéfié**

Cliché Jean-Louis AMEURLAIN



Ces organisations suggèrent un dépôt par écoulement de nappe (sheet flood), plutôt que torrentiel. Cependant, ces dépôts se trouvent, parfois, alignés et disposés en tuile (éléments aplatis et imbriqués) ce qui indique une mise en place dans un environnement fluvial. Les gros éléments sont constitués essentiellement de quartz laiteux ou filonien, de baryte silicifiée, etc.

Jusqu'en 2007, cette sédimentation était datée fin Eocène, début Oligocène, soit autour de 34 Ma. Les dernières datations de ses paléooaltérations par paléomagnétisme réalisées par Caroline Ricordel, lors de sa thèse de doctorat en 2007, donnent un âge beaucoup plus ancien à 160 Ma, comme ceux présents sur deux autres sites : le Lembron 140 Ma et Chateaufort 130 Ma. Il est à noter que Le Rouget près d'Aurillac, dont on est vraiment sûr que le terrain est en place, donne un âge à 50 Ma, ce qui le place donc à l'Eocène. Vu la tectonique locale intensive à Naussac, peut-on affirmer d'une façon certaine que les terrains sont en place ? Si tel n'est pas le cas, les analyses, très sérieuses cependant, peuvent être faussées. La rubéfaction de ces terrains tient au fait que l'eau sous un climat chaud et humide dissout une partie de la silice contenue dans le sol, qui, mélangée à des minéraux ferreux, précipite et s'oxydant pour donner cette couleur caractéristique. Les minéraux qui contiennent du fer et que l'on trouve dans cet affleurement sont l'hématite Fe_2O_3 et un peu de goéthite $\alpha-Fe+3O(OH)$. Nous observons des canaux plus clairs qui parcourent ces formations ; il s'agit de terriers de termites. Ces insectes adultes descendent en profondeur en creusant ces terriers pour atteindre l'eau qu'ils absorbent. Ensuite, ils reviennent près de leur couvain pour la distribuer à leur progéniture.



**Terriers de termites de couleur
claire dans le grès latéritique**

Cliché Noël BRUCHET



Détail - Cliché Casimir CORTIAL

Nous remarquons également des anneaux plus clairs dans la roche. Il s'agit d'une illuviation, c'est-à-dire d'un dépôt de matière minérale transportée par percolation et déposée dans les interstices de la roche.

**Brèche hydrothermale : divers éléments ont été cimentés par un dépôt de silice**

Cliché Bernard OLLIVIER

Les dépôts présents sur la plage nous permettent de prélever de beaux échantillons de calcédoine. Cette roche, souvent bréchique, s'est formée par hydrothermalisme, c'est-à-dire par des dépôts successifs de silice qui, mélangée à divers minéraux contenus dans une eau chaude, précipite et forme des couches de différentes couleurs suivant les minéraux présents dans le liquide.

**Dépôts successifs diversement colorés suivant leur composition chimique**

Cliché André PLAZANET

Arrêt 5 : rive sud du lac

La destination suivante nous mène sur la rive opposée du lac. En passant par les villages de Briges, Florac et Bessettes pour arriver à Paillères puis au bord du lac, nous découvrons sur la plage de remarquables intrusions de leucogranite dans le granite de la Margeride ainsi que des chailles venues du plateau du Larzac, selon une étude récente faite par Paul Fernandez. Ces roches se forment par décomposition des exosquelettes d'organismes marins tels que les diatomées ou certaines éponges.

**Quelques exemples de chailles échantillonnées sur la plage**

Cliché André PLAZANET

**Vue d'ensemble des filons de leucogranite dans le granite de la Margeride.**

Cliché Hélène CERET



Détail, le monstre de Naussac selon Hélène
Cliché Hélène CERET

Ce granite porphyroïde, que nous avons déjà étudié lors de plusieurs sorties, se caractérise par ses phénocristaux de feldspath potassique (orthose), plus connus sous le nom de «dents de cheval» ; les autres composants majeurs, quartz, albite et biotite, qui n'ont rien de bien particulier, sont accompagnés de quelques minéraux accessoires : zircon, tourmaline, apatite, sphène.

Outre les enclaves acides de rhyolite et dacite déjà citées, on trouve dans ce granite des enclaves basiques de diorites, gabbros et péridotites.

Notre ami Joseph Francon a la chance de trouver un bel échantillon de bois silicifié.



**Bois fossilisé,
les éléments organiques
ont été remplacés
par la silice.**
Clichés Geneviève FRANCON



Toute la vallée du ruisseau de Chalsade que nous avons croisé au niveau du village de Briges est emplie de sédiments. La roche mère n'est autre que le granite. Il s'agit de la zone la plus orientale du Massif de la Margeride.

Nous observons une très belle arénisation du granite (altération des micas et désagrégation des feldspaths par lessivage sous la surface de l'eau) découverte par Jean-Pierre Serratrice. Ici, tantôt il y a arénisation, tantôt, lorsque le niveau du lac diminue, la roche est exondée, l'altération est alors chimique (circulation interne d'eau, chargée d'agents chimiques, dans les fissures), physique par gélifraction (séparation des minéraux par alternance de gel-dégel), ou éolienne (action du vent) et enfin par divers types de glissements. C'est ainsi que, suivant le degré d'inclinaison de la pente, les matériaux sont entraînés par gravité plus ou moins rapidement. Ceci donne des figures d'étirement au fur et à mesure du déplacement des éléments et des accumulations plus ou moins importantes au bas des pentes.

Arrêt 6 : le Mas d'Armand

En revenant en direction de Langogne, notre dernier arrêt au bord du lac se situe au Mas d'Armand où les micaschistes, localement très plissotés par les contraintes tectoniques, pincés, écrasés et verticalisés dans les granites, sont bien présents sur la plage du lac



Micaschistes plissotés avec des passées de quartz d'exsudation qui indiquent un métamorphisme épizonal que l'on retrouve, au Sud-Sud-Est, dans les formations plurikilométriques cévenoles. - Cliché Bernard OLLIVIER

On les trouve sous des aspects très différents, en divers endroits dans la région, suivant les contraintes métamorphiques et tectoniques qu'ils ont subies. Effectivement, ils peuvent être gneissiques, injectés de leucogranite, de gneiss ocellés, d'amphiboles, etc.

Arrêt 7 : château de Jonchères

Notre journée se termine près des ruines du château de Jonchères.



Quelques éléments architecturaux présents permettent de reconstituer en partie l'édifice

Clichés Bernard OLLIVIER



Quittons à nouveau la géologie pour un petit résumé toponymique, architectural et historique de ce site.

En 1164, ce lieu est nommé Juncheiras, en 1289 : castrum de Juncheriis qui fait partie des châteaux dont le pape confirme la suzeraineté à l'évêque du Puy. Le nom évoluera en Juntgeyras, Juntgeriae avant de devenir Junchières, Jonchières et enfin Jonchères. Il est possible que ce nom signifie un lieu planté de joncs, même s'il n'y a aucun terrain marécageux à proximité.

Le château de Jonchères est implanté sur un éperon rocheux limité par la Tioule et les gorges de l'Allier qu'il domine. Sur le plus haut point d'assise, un imposant pan de mur, au parement de basalte et de granite appareillé aux angles, est le seul élément qui subsiste du donjon quadrangulaire. On y décèle la trace d'appui de trois niveaux, avec cheminée et latrine encorbellée au premier étage. C'est le seul vestige médiéval du château.

Les ruines des corps de logis flanqués de tours qui s'élèvent en contrebas du donjon, côté vallée, ne semblent pas offrir d'éléments antérieurs au XII^e siècle. La façade principale, qui domine majestueusement la vallée, est percée de cinq baies sur trois niveaux. Les grandes fenêtres à meneaux du premier étage, recoupées de deux traverses, devaient éclairer une grande salle d'apparat. Cette façade qui se détache aujourd'hui dans le vide, est flanquée de deux grosses tours circulaires. Sur la courtine ouest, s'appuie une tour semi-circulaire en basalte, construite plus tardivement, qui abritait les latrines des logis. Elle montre des canardières qui datent des guerres de religions.

Aux XII^e et XIII^e siècles, les seigneurs de Jonchères apparaissent comme les vassaux de l'évêque du Puy dans deux bulles pontificales en 1164 et 1267. En 1285, le site de Jonchères est tenu en co-seigneurie par Gilbert de Saint-Haon et Ébrard de Pradelles, avoués de l'évêque du Puy. À partir du XV^e siècle, les seigneurs de Vilate, descendants d'Ébrard de Pradelles, sont les seuls possesseurs de la baronnie de Jonchères. Le mariage de Gilberte Vilate avec Jean de Belvezer au XVI^e siècle entraîne une campagne de réhabilitation du château. En 1780, Jean-Guillaume Sauzet, docteur en médecine, mais également homme d'affaires fortuné, rachète cette baronnie qui donnait droit à siéger aux États du Velay, pour la somme de 180 000 livres. Jonchères reste dans cette famille jusqu'en 1958, date de son rachat par la commune de Rauret.



Pratiquement face au château nous découvrons une remarquable prismation de basalte surmontée d'un entablement de faux prismes.

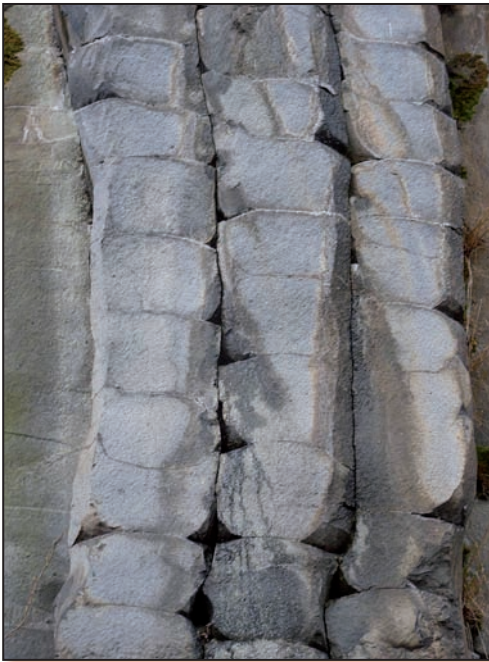
Clichés Bernard OLLIVIER (photo de gauche) et Casimir CORTIAL (photo ci-dessous)

Ce qui est singulier ici, c'est la petite section des prismes. Elle est probablement due à un refroidissement rapide de la lave et à sa consistance très fluide.

Il est intéressant d'observer l'érosion de cette structure qui se manifeste à tous ses stades : du commencement aux angles des articles de prisme (érosion en miche de pain) en passant par l'érosion en boules jusqu'au démantèlement complet de la roche et au dépôt de piémont.

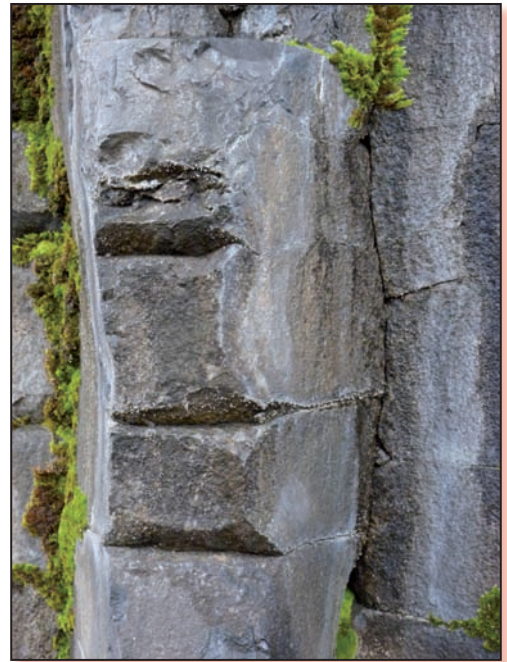


Cette coulée de basalte s'étend vers l'aval de façon plurihectométrique.
Ce site mérite une étude géologique plus approfondie.



Détail de l'érosion.

Clichés Alain GUYOT



En rive gauche du ruisseau de la Tioule, on remarque un abri sous roche dans lequel, une hache polie a été découverte.

En conclusion, il faut signaler aux personnes qui veulent refaire individuellement ce parcours géologique qu'il faut être très attentif à la nature de l'échantillon ou de l'affleurement que l'on observe car, dans ce secteur, comme il est signalé précédemment, il est facile de confondre des roches.

Notre journée se termine par une sympathique discussion de groupes sur le site grandiose du château d'Arlempdes.

Je remercie les photographes qui m'ont permis d'illustrer cet article.

Bibliographie de référence

Carte géologique de Langogne au 50000^e n° 839, édition du BRGM.

Dictionnaire de géologie, A. Foucault et J.F. Raoult, 4^e édition Masson.

Les Cahiers du Mézenc n° 6, Histoire du relief autour du Mézenc, Emmanuelle Defive.

Sites internet : Éploire, château de Jonchères.

Thèse de doctorat de Caroline Ricordel : Datations par paléomagnétisme des paléooltérations du Massif Central et de ses bordures.

Volcan n° 64, revue de l'association LAVE (entre Loire et Allier pour Vivre ensemble.)

Avant de clore ce résumé, il serait dommage de ne pas y inclure le document ci-dessous, aimablement prêté par notre ami Alain Guyot, qui le conserve précieusement. Il date du mois d'août 1947 et témoigne de ce projet fou, auquel heureusement nous avons échappé, qui aurait eu un impact destructeur sur l'environnement naturel : agriculture, qui est la principale ressource locale, faune et flore ; social (destruction de la ville de Langogne et de bien d'autres villages et hameaux, et de fait de leurs patrimoines) et humain (dangerosité pour les sites occupés en aval en cas de rupture de l'édifice construit sur un site à risque).

LA FRANCE EST UN PAYS NEUF

A nous d'exploiter ses richesses

Une grande enquête de Paris-presse

par

Jacques AUBERT
Raymond BATARDY
J. BLOCH-MORHANGE
François CHARBONNIER
Leo GERVILLE-REACHE
Jean GOUJON
Marcel GRAS
J.-F. GRAVIER
Pierre SANDHAE

Le grandiose projet ENYTRAC

La pluie !... Je tends la main et me dis comme le chansonnier :
— Il tombe des kilowatts !
De fait, quand il pleut, des kilowatts tombent : mais les terres les ramassent avant nous, pour former maints ruisseaux, rivières et fleuves, qui n'allumeront jamais une lampe. Que voulez-vous, à partir de la source, chacun a son caractère, et tout le monde ne peut pas être aussi « électrifiable » que la Durance ou le Rhône !

Qui sait, pourtant, si l'on ne médit pas des cours d'eau de France, grands ou petits, sages ou capricieux, dont on a prétendu jusqu'à maintenant qu'ils ne seraient jamais accordés qu'à l'agriculture, la navigation ou le tourisme ?
J'ai soudain l'espoir que, dans un avenir proche, notre pays gorgera ses villes de lumière et ses usines d'énergie en utilisant ce qui semblait perdu, du ciel à la mer, sur cette terre, riche en forêts, en montagnes, en jaillissements, en bondissements.
Mes réflexions me conduisent auprès d'un ingénieur de l'Electricité de France. Je lui demande si ma confiance n'est pas utopique. Et il répond :
— Nullement !... Connaissez-vous, par exemple, le projet des frères Vincent, du Puy, le projet Enytrac ?
— Enytrac ?
— Oui. Ce nom condense le titre de la société fermée par son exploitation : Energie Hydro-Thermique, Rouergue, Auvergne, Cévennes. Sa réalisation nous accorderait, chaque année, sans charbon, environ dix milliards de kilowatts.
— Mais c'est à peu près ce que donne l'ensemble de nos installations hydro-électriques !
— Presque : actuellement, douze milliards de kilowatts, très peu régulés.
— Plusieurs usines seraient évidemment nécessaires ?
— Non. Une seule, dite « Usine de Langogne ». Elle serait cinq fois plus puissante que la plus importante d'Europe, le fameux Dnieprostoi soviétique, et produirait autant que la formidable usine de Grand-Coulée, sur le fleuve Columbia, aux Etats-Unis, dont les réserves d'énergie ont permis la réalisation de la bombe atomique.
— Le projet Enytrac est-il ancien ?
— Récemment, au contraire, puisque la demande de concession fut déposée le

(Suite en page 3.)

- créerait en Auvergne une usine souterraine géante ;
- diviserait l'Allier en deux rivières ;

et noierait sous les eaux d'un lac artificiel 7 agglomérations dont une ville : Langogne ..qu'il faudrait déplacer de plusieurs kilomètres

ENYTRAC, le grandiose projet



(Suite de la première page)

21 février 1944 seulement. L'Electricité de France en est propriétaire depuis les dernières nationalisations. Il repose sur un ensemble de conditions exceptionnellement favorables, qui pourraient se résumer ainsi : une immense cuvette naturelle, une rivière pouvant s'y déverser, des sommets proches pouvant joindre leurs eaux à celles de la rivière.

« L'idée est de « percer » la cuvette, d'utiliser les eaux s'en échappant et d'assurer ensuite leur écoulement jusqu'à un fleuve voisin.

« La cuvette est formée par les gorges de l'Allier sur les hauts plateaux du Gévaudan.

« La rivière est l'Allier.

« Les sommets proches sont ceux des monts Dore, des monts du Cantal, de la Marjerie, de l'Aubrac, du Velay, du Forez et du Vivarais.

« Le fleuve pouvant recevoir, après utilisation, les eaux captées est le Rhône.

« En somme, on formerait un lac artificiel ?

« Oui. Cinq fois plus grand que le lac d'Annecy. Avec malheureusement, au fond, la ville de Langogne et six autres agglomérations : Maussac, Cellier, La Bastide, Laveyrune, Saint-Alban et Luc. Quinze cents immeubles ! Six mille habitants à transplanter !

« C'est le point douloureux de la réalisation.

« Nous pensons tous ainsi... Mais, écoutez : la cuvette serait fermée par un barrage « à encochement » situé en aval de Langogne — près de Fontannes, à l'ouest de la Ribeyre. Ce barrage atteindrait 135 mètres de hauteur — soit 20 mètres de plus que le deuxième étage de la Tour Eiffel — et aurait une longueur en crête de 2 kilomètres.

« Ce lac artificiel recevrait l'Allier ?

La direction technique de cette enquête a été assurée par J.-F. GRAVIER

« Oui. Mais ce ne serait pas là un apport suffisant : à peine 300 millions de mètres cubes. Il faudrait compter surtout sur les eaux des sommets voisins. Le projet prévoit un vaste lacis de 1.600 kilomètres de canaux et de 350 kilomètres de galerie, drainant par gravité ou par pompage les eaux d'un rectangle de 18 000 kilomètres carrés. L'apport annuel de ce système serait de 6 milliards de mètres cubes, au débit moyen de 300 mètres cubes à la seconde.

« Supposons maintenant le lac plein...

« ...Et Langogne sous 150 mètres d'eau. Nous profitons alors de l'altitude — 1.040 mètres — et de la proximité de la grande dénivellation du « Mur des Cévennes » pour assurer au lac un déversoir vers la vallée du Rhône, par une galerie de 15 kilomètres et deux puits de 790 mètres de hauteur. L'eau se jetterait dans le Borne par un canal de fuite souterrain et ensuite dans le Rhône. Un aménagement complémentaire utiliserait plus tard les eaux du Borne, sous 400 mètres de chute.

« Et votre usine géante ?

« Elle serait située à 900 mètres sous terre. A l'abri de tous les cataclysmes... atomiques ! Sa puissance normale, disponible s'élèverait à 2.500.000 kw, soit quatorze fois la puissance de l'usine de Génislat sur le Rhône, jusqu'à ce jour la plus puissante réalisation française.

« L'Allier cesserait donc d'être un affluent de la Loire ?

« Non. Car il y aurait deux Alliers, si l'on peut dire : l'un qui se perdrait finalement dans le Rhône, et l'autre (recevant suivant la saison, des eaux plus ou moins abondantes du lac artificiel) qui continuerait sa route normale et conserverait un débit suffisant pour ne pas ruiner l'agriculture riveraine. Donc, pas d'inconvénients de ce côté.

« Mais peut-être, du point de vue agricole, les pertes résultant de l'inondation de la cuvette seraient-elles considérables ?

« Il ne semble pas. Sauf une partie de la plaine de Naussac, les meilleurs terrains et les cultures les plus intéressantes se trouvent sur les plateaux. Les zones submergées seraient souvent de vastes étendues de bruyère et d'arbustes rabougris. Le paysage assez banal et sévère des plateaux du Gévaudan serait rendu plus attrayant aux touristes par la présence du lac.

« Bien mieux ! Le projet, disposant de son énorme masse d'eau, prévoit l'irrigation de 200.000 hectares du Bas-Languedoc, entre Nîmes et Béziers, ce qui accroîtrait le rendement des vignobles de la région.

« Ainsi la France posséderait, comme l'Amérique avec le Tennessee — merveilleux exemple d'équipement hydraulique et agricole qui fait l'admiration du monde — sa Vallée des Miracles.

« Mais je ne vous ai pas encore tout dit : ce formidable système hydraulique serait réversible :

« Dans les périodes où les besoins en électricité sont faibles, une partie de celle fournie par les barrages des Pyrénées et des Alpes est produite en pure perte. Des usines de pompage sont prévues qui utiliseraient cette électricité excédentaire au refoulement des eaux du Rhône dans le bassin de Langogne. Ainsi l'énergie inemployée durant les crues serait transformée en énergie potentielle, prête à satisfaire, aux heures critiques de pointes, les demandes des grandes villes.

« Tout cela est magnifique ! Mais l'ombre au tableau demeure : la fin de Langogne et des six autres localités.

« La fin ? Non. Le déplacement. La ville de Langogne et les autres agglomérations seraient reconstruites au bord du lac : leurs monuments démontés pierre par pierre, seraient

« Sur la base de 1943, il était de l'ordre de 30 milliards de francs. Cela fait aujourd'hui beaucoup d'argent. Mais c'est de l'argent qui deviendrait de la lumière et de la force — c'est-à-dire de la richesse pour le pays.

(Voir Paris-Presses des 7, 8, 9, 10 et 12 août 1947.)

Copyright 1947 by Paris-Presses.

Prochain article :

LA MARÉMOTRICE du Mont Saint-Michel

rebâti. La perte du terrain — plutôt aride — de la vallée, serait compensée par l'exploitation de terrains mieux exposés et fertilisés par le lac. Ce dernier deviendrait lui-même un rendez-vous touristique rentable.

« Les résistances, fondées sur l'amour d'une terre et de vieux murs, ne pourraient manquer de céder finalement devant un autre amour : celui du pays et la certitude d'un profil national à partager.

« Alors, que nous reste-t-il à connaître ?

« La durée des travaux prévus : huit ans. Le nombre des ouvriers : cent mille ; une véritable ville provisoire serait nécessaire pour abriter cette armée de travailleurs.

« Vous oubliez l'essentiel : le montant du devis.

D'après un article paru dans Paris Presse en août 1947.