



CQST - Cercle Quercinois des Sciences de la Terre

Espace Associatif Clément Marot - Place Bessières - 46000 Cahors

contact.cqst@francemel.fr

<https://www.cqst.fr/>

Auteur : Jean-Yves Breton

Photos : Françoise Calvino, Robert Montaudié

Date : 23/10/2020

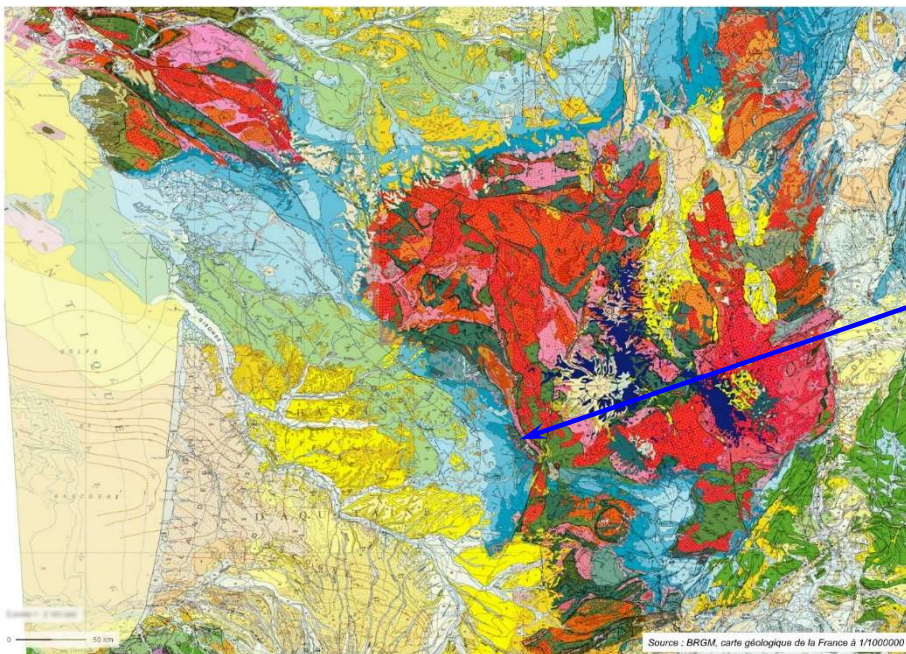
COMPTE RENDU DE LA SORTIE DU 18 OCTOBRE 2020 AUTOUR DE LACAPELLE-MARIVAL

Pour cette première et dernière sortie de l'année (première pour cause de crise sanitaire et de météo défavorable, dernière pour cause de calendrier), 19 participants se retrouvent à 9h du matin ce 18 octobre sur la place de Larroque à Lacapelle-Marival, par un temps aussi radieux qu'inespéré après les semaines pluvieuses qui ont précédé. Deux bénévoles actifs dans la promotion du château de Lacapelle-Marival (Michel Cadiergues et Jean-Pierre Gaveret) se joignent à nous.

Notre premier saut de puce (voir l'itinéraire de la sortie en annexe) nous mène à **Saint-Maurice-en-Quercy** où Jean-Yves plante le décor géologique de cette excursion.

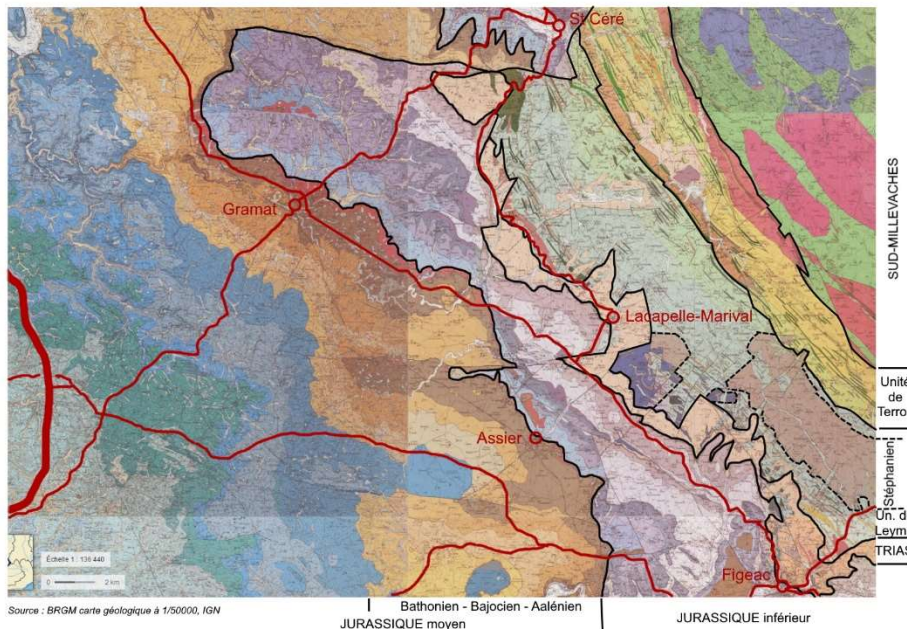


Un extrait de la carte géologique au 1/1000000 établie par le BRGM (figure 1 page suivante) permet de présenter les grandes composantes du Massif Central, dont nous venons de franchir la bordure Sud-Ouest, car nous sommes ici en Ségala, à environ 500 m d'altitude. Le Massif Central est un vestige de l'immense chaîne de montagnes varisque (ou hercynienne) formée au Dévonien et au Carbonifère, entre -420 et -300 millions d'années (Ma).



Une avancée composée essentiellement de roches métamorphiques, située le long de cette bordure à l'Ouest de l'accident de Linac-Labatude, est dénommée Unité de Leyme (ou de Thiviers-Payzac); c'est sur son territoire que nous nous trouvons, et c'est le premier des 5 ensembles géologiques que cette excursion nous fera visiter (figure 2) :

Figure 1



- L'unité de Leyme
- Les formations détritiques et volcaniques du Carbonifère (Stéphaniensien)
- Les grès du Trias
- Les formations calcaro-marneuses du Jurassique inférieur, qui constituent l'assise du Limargue
- Les calcaires Jurassique moyen du Causse.

Figure 2

Ces cinq ensembles peuvent être identifiés dans le paysage, mais les conditions optimales pour une observation directe n'étant pas réunies, une image Google Earth dont le relief est multiplié par deux fera l'affaire, d'autant que le système permet de superposer au relief l'image des cartes géologiques et ainsi d'y retrouver les mêmes couleurs que ci-dessus (figure 3 page suivante).

L'origine des noms des trois territoires en présence est mentionnée :

- le Ségala est la terre à seigle,
- Causse vient du latin *calcinus* qui signifie "calcaire",
- Limargue vient du gaulois *margila* qui devient en latin *marna*, terrain marneux.

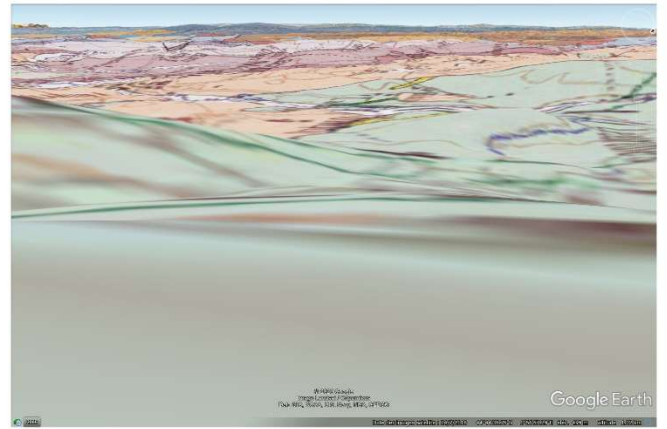


Figure 3

Avant de quitter Saint-Maurice, les participants vont observer dans les murs de l'église, construite (comme le château de Lacapelle) en grès du Trias, quelques belles figures de stratifications entrecroisées.



Notre deuxième arrêt se situe à quelques kilomètres au Nord-Ouest, à **Calmejanne**. Notre position en plein territoire de l'Unité de Leyme est l'occasion d'évoquer la formation de la chaîne varisque, ce qui nécessite au préalable un bref rappel du modèle de la tectonique des plaques (figure 4).

La lithosphère comporte 16 plaques principales, rigides, en mouvement les unes par rapport aux autres. Les dorsales océaniques constituent des frontières à partir desquelles deux plaques s'éloignent l'une de l'autre par l'apport continu de magma qui s'y refroidit (accrétion). A l'inverse, lorsque deux plaques convergent, l'une doit plonger sous l'autre (subduction) et retourne ainsi dans le manteau. Lorsque ces deux plaques portent une croûte continentale (qui ne peut pas subduiter), cette croûte accomode le raccourcissement en formant une chaîne de montagnes ; c'est ainsi que la collision, au Carbonifère, des plaques Gondwana et Laurussia a donné naissance à la chaîne varisque (figure 5).

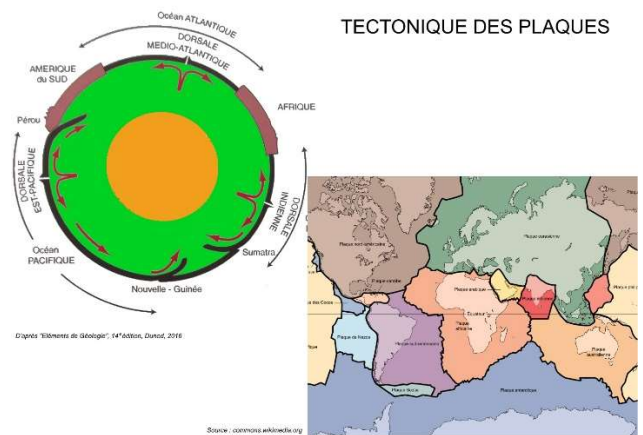
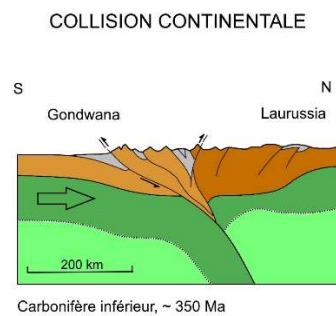


Figure 4



D'après "Éléments de Géologie", 4^e édition, Dunod, 2016 n° 105 "La chaîne varisque", BRGM & 201, 2016.

Figure 5

Au cours de ce processus, des roches de la croûte continentale sont enfouies à des profondeurs diverses mais pouvant approcher les 100 km ; sous l'effet de la pression, de la température et du champ de contraintes auxquelles elles sont alors soumises, elles recristallisent complètement en de nouveaux minéraux tout en restant à l'état solide. Ensuite par le jeu combiné de la tectonique et de l'érosion, certaines de ces roches se retrouvent à la surface où elles conservent plus ou moins le faciès (la composition minéralogique) acquis en profondeur. Ces roches sont appelées roches métamorphiques et constituent l'essentiel du bâti de l'Unité de Leyme.

Les affleurements de ces roches étant assez rares dans les parages et le temps nous étant compté, le plus simple est d'en observer un échantillonnage partiel dans les murs des constructions de ce hameau.



Un échantillonnage appréciable



Micaschiste



Blocs de quartz



Traces probables de cristaux d'aragonite

Notre troisième arrêt se situe au lieu-dit **Bois Bordet**, près d'une source exploitée pour la fabrication de limonade. Deux sites très proches retiennent notre intérêt.

Une petite carrière abandonnée montre la superposition de deux roches détritiques datées du Stéphanien (dernier étage du Carbonifère, -307 à -300 Ma) : en haut des grès assez hétérogènes, surmontant par un contact irrégulier une formation d'argilites noires qui recèlent des traces de végétaux. Ces produits de l'érosion de la chaîne varisque se sont accumulés dans des bassins d'effondrement encadrés par des failles (lesquelles délimitent également des horsts, blocs surélevés par rapport à leur entourage).



Une reconstitution paléogéographique de cette période (figure 6) montre l'emplacement du Quercy actuel il y a 300 Ma (cercle rouge) : en position quasi équatoriale, au piémont de l'immense chaîne varisque en cours de démantèlement (l'orogénèse est en phase terminale de distension et de désépaississement crustal).

Laurussia

Gondwana

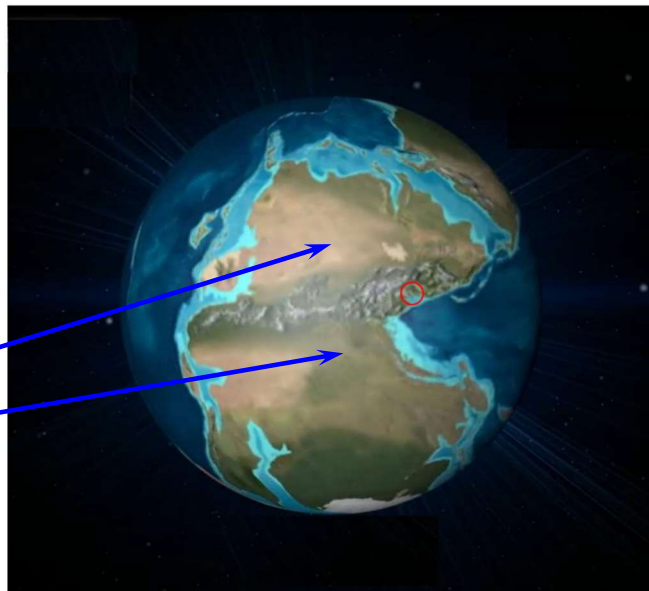


Figure 6

Deuxième carrière, également abandonnée et plus difficile d'accès (Robert nous installe une corde pour faciliter le franchissement d'un haut talus en pente assez forte, passage obligé pour descendre dans la carrière).



On y observe surtout des basaltes alcalins (rapport $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) / \text{Si}$ élevé), plutôt potassiques. Par différenciation magmatique ces basaltes peuvent donner des trachytes et des rhyolites, que l'on trouve également ici. La série magmatique alcaline est caractéristique des domaines continentaux stables.

Notre **arrêt n° 4** se trouve à un bon kilomètre au Sud, entre les lieux-dits **Les Prades** et **Pech Meja**. On peut y observer un petit affleurement de grès du Trias. Il s'agit là encore de produits de l'érosion de la chaîne varisque voisine, maintenant presque complètement arasée (figure 7).

Le Trias est dans notre région représenté par des grès, argiles et conglomérats, que la notice de la carte résume en "formation gréseuse continentale transgressive" ; Thierry Pélissié parle d'un dernier soubresaut tectonique (Les Essentiels du Parc, vol. 1). Notre Quercy est alors en position tropicale.

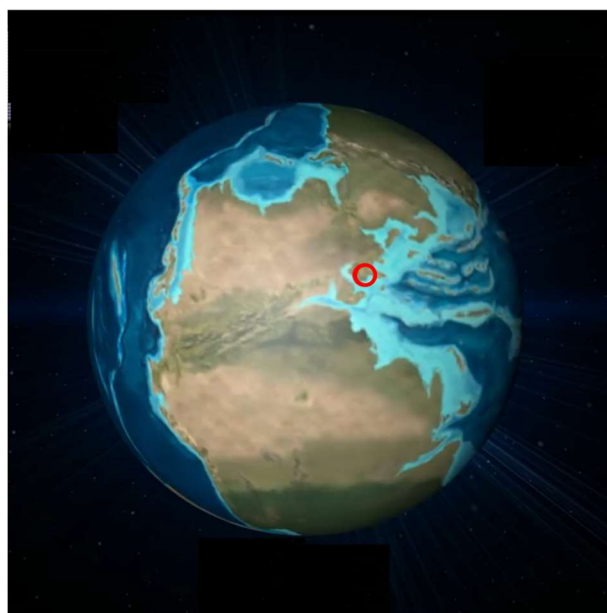


Figure 7

Encore un bon kilomètre plein Sud pour atteindre notre **arrêt n° 5** au bord de l'ancienne RN 840, à proximité du lieu-dit **La Grassetie**. Nous sommes cette fois face à une formation qui marque l'arrivée progressive de la mer : des bancs de calcaire dolomitique séparés par quelques passées marneuses.



Ces calcaires témoignent d'épisodes de sédimentation en conditions évaporitiques dans des lagunes ou une mer peu profonde et chaude (figure 8) ; les températures moyennes du globe sont plus élevées qu'aujourd'hui. Cette formation est datée de l'Hettangien supérieur (l'Hettangien, -201 à -199 Ma, est l'étage de base du Jurassique).

Amérique du Nord
Gondwana

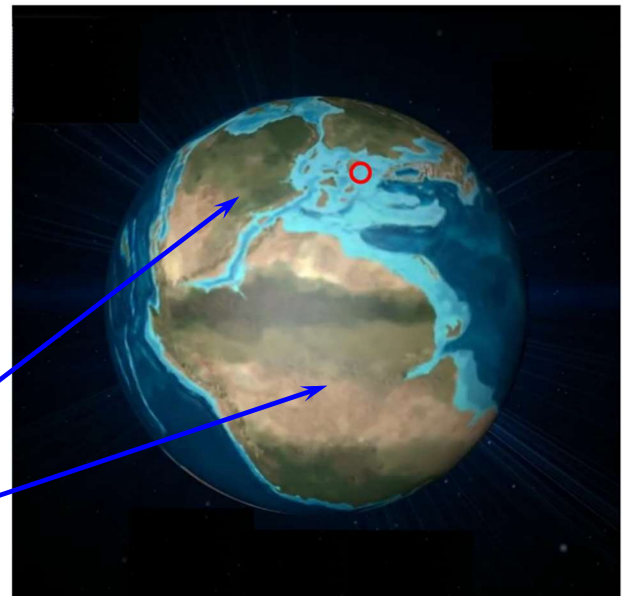


Figure 8

L'on constate que cet affleurement est topographiquement plus bas que l'affleurement précédent de Trias, alors qu'il lui est stratigraphiquement supérieur. L'explication est un léger pendage globalement Sud-Ouest que l'on peut d'ailleurs observer sur l'affleurement. Pendage confirmé par la coupe figure 9 extraite des Essentiels du Parc, vol. 1. Ce pendage peut également se "lire" sur la carte géologique en appliquant le principe du "V dans les vallées" : figures 10 et 11.

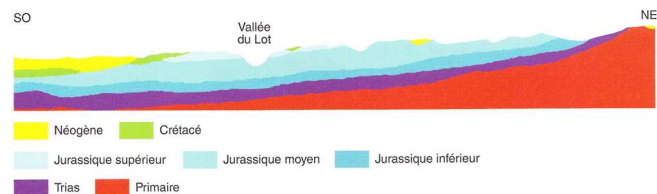


Figure 9

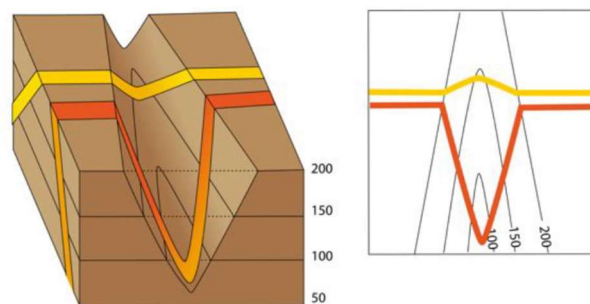
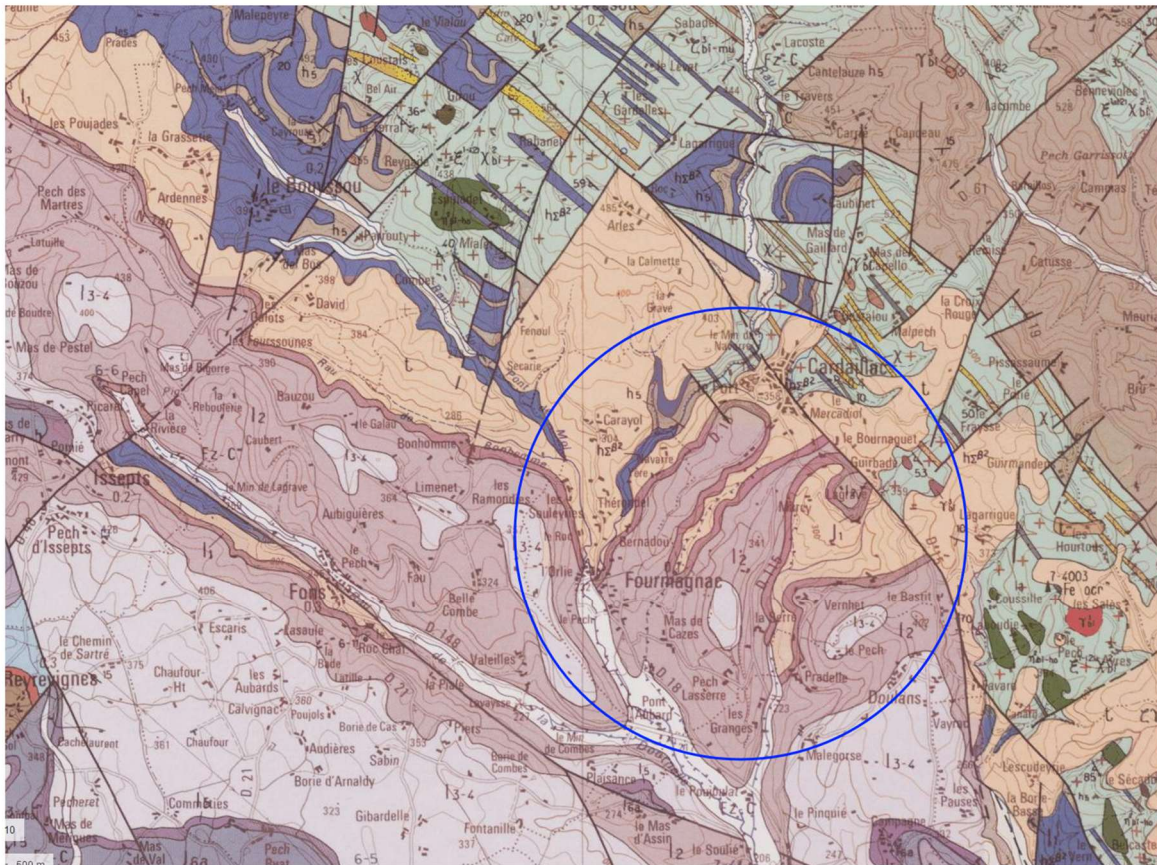


Figure 10



Source : BRGM - carte géologique à 1/50000 - extrait de la feuille Lacapelle-Marival

Figure 11



Après un pique-nique bien agréable près de l'église de Le Bourg (arrêt n° 6), nous nous rendons à Assier en traversant tout le Jurassique inférieur du Limargue et en observant bien ce qui caractérise ce paysage : prairies, peupliers, haies végétales...

Nous venons de pénétrer dans le Parc Naturel Régional des Causses du Quercy – Géoparc mondial Unesco.

Arrêt n° 7 à l'entrée d'Assier. Tout ici témoigne de l'humidité des terrains sur lesquels nous nous trouvons ; en effet notre trajet s'est terminé sur les marnes du Toarcien (dernier étage du Jurassique inférieur), évidemment imperméables, dont un échantillon est montré.





Nous longeons la rivière voisine vers le village, jusqu'à apercevoir l'ouvrage maçonné dans lequel elle pénètre : c'est une perte.

En règle générale (l'exception étant l'Alzou), les eaux acides des rivières du Limargue attaquent les calcaires du Jurassique moyen constituant les Causses du Quercy, dans lequel elles creusent le réseau karstique et y circulent. Ainsi (figure 12 où seules les cours d'eau principaux sont figurés), les eaux des pertes de Thémines (l'Ouyssse) et de Théminettes (le Francès) résurgent au gouffre de Cabouy à l'Ouest de Rocamadour, et celles des pertes de Sonac et d'Assier résurgent dans la vallée du Célé à la fontaine de Piteaux, à environ 15 km d'ici au Sud-Ouest.

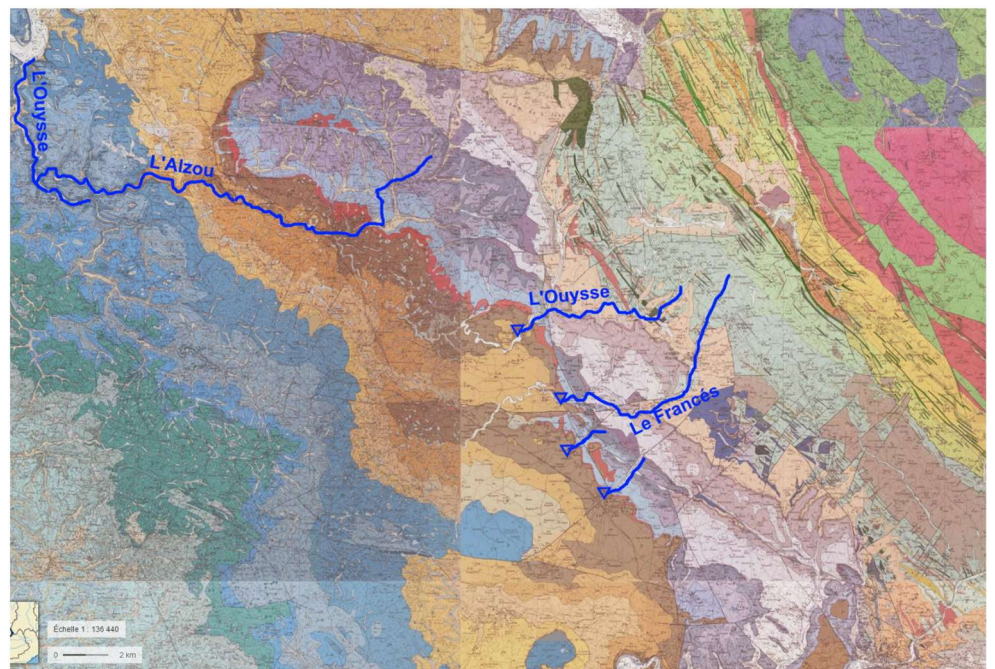


Figure 12

Nous repartons vers notre dernier arrêt en direction de Livernon ; après avoir traversé Assier, nous observons à nouveau le paysage qui est sensiblement différent puisqu'il est caractéristique du Causse.

Arrêt n° 8, à 2 km au Sud-Ouest d'Assier.

Nous sommes à côté d'un affleurement de calcaire du Bathonien inférieur (Jurassique moyen), formé à partir de vases carbonatées déposées en mer peu profonde, à une latitude tropicale et par des températures supérieures à l'actuelle.

Amérique du Nord
 Afrique
 Amérique du Sud
 Antarctique, Australie

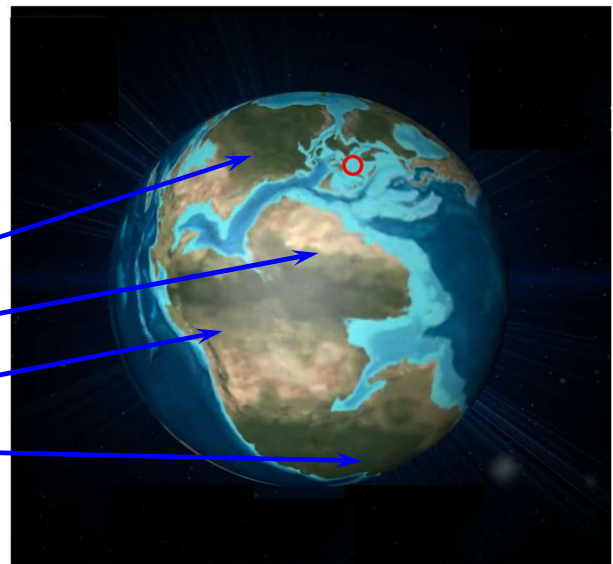


Figure 13

En conclusion :

Nous avons parcouru une zone de transition entre un massif cristallin ancien et un plateau calcaire plus récent aux caractères très différents, une sorte de zone tampon qui a ses caractéristiques propres et bien spécifiques.

L'intervalle des temps géologiques observés peut se lire sur la charte chronostratigraphique internationale (figure 14) mais on l'apprécie mieux par rapport à l'âge de notre planète si on le rapporte à cette même charte déformée pour être mise à une échelle des temps constante (cadre bleu sur la figure 15).

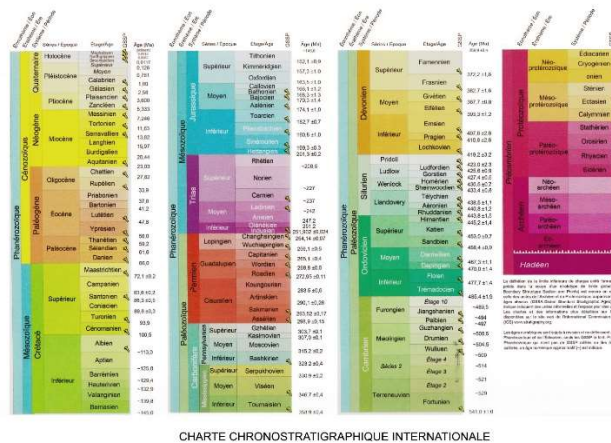


Figure 14

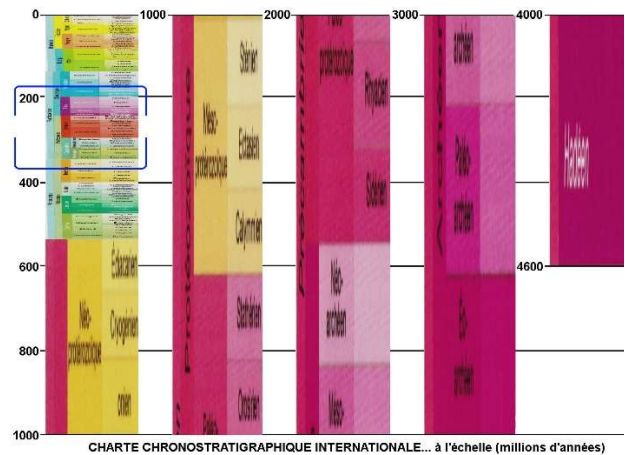


Figure 15

Après le retour à Lacapelle-Marival, nous sommes accueillis par MM. Michel Cadiergues et Claude Bladou pour la visite du château en deux groupes de moins de 10 personnes (crise sanitaire oblige).

Cette très belle forteresse du XV^e siècle (et non du XIII^e comme il est écrit un peu partout), massive et imposante, est très bien conservée et donne à voir quelques belles décorations intérieures ainsi qu'une magnifique charpente. Elle a été construite par la famille de Cardaillac qui s'est installée à Lacapelle au... XIII^e siècle, d'où la confusion initiale.



Les participants, satisfaits de leur journée, se séparent vers 17 heures.

=====

L'auteur tient à remercier :

- **Roger Saur**, qui avait organisé pour le CQST une sortie dans cette même région en 2011, et dont le dossier très détaillé et documenté lui a fait gagner un temps précieux dans la préparation de la présente ; ainsi que **Françoise et Michel Calvino** qui lui ont communiqué le dit dossier.
- **Jean-Paul Liégeois**, docteur en Sciences Géologiques et Minéralogiques et participant à cette excursion, pour nous avoir fait bénéficier de ses connaissances en plusieurs occasions durant cette journée.

En particulier il nous signale un site Internet dont les reconstitutions paléogéographiques précises et scientifiquement établies sont de plus une réussite esthétique :

<https://dinosaurpictures.org/ancient-earth#300>

Annexe : itinéraire de la sortie

