

Le Jurassique, une spécialité locale!?

Si le territoire de notre Communauté de communes est au cœur du Jura, il est également au cœur du Jurassique. Les roches parfois spectaculaires qui constituent le substratum du territoire ont toutes ou presque été déposées au cours de cette période, nommée ainsi en 1829, d'après les calcaires trouvés dans le massif du Jura. Celui-ci constitue ainsi une sorte d'étalon géologique définissant cette période de notre histoire. Ce qui fait du massif du Jura l'authentique *Jurassic park*! Le Jurassique est évidemment visible dans de très nombreuses autres régions du monde (Russie, Inde, Amérique du Sud, Japon, Australasie, Maghreb, péninsule Arabique, etc.).

Le Jurassique se situe à l'ère secondaire¹, entre le Trias et le Crétacé, et s'étend de - 199 à - 145 millions d'années, soit environ sur 55 millions d'années². La notoriété du Jurassique est grande puisque cette époque est caractérisée par le développement des dinosaures (stars internationales) et l'apparition des premiers oiseaux. Pour la flore, c'est l'apogée des plantes à ovules (*Ginkgo biloba*, *Cycas*, etc.) mais également des premières plantes à graines, les gymnospermes (les résineux au sens large). Presque toute la France est recouverte par la mer où seules émergent une partie du Massif central et du Massif armoricain. Peu profondes, mais très étendues, ces mers ont formé de vastes plateaux récifaux. L'Europe se présente alors comme un immense archipel tropical, un peu à l'image de celui des Bahamas aujourd'hui.

Sous le calcaire, la plage?

Pas tout à fait: plusieurs sondages ont reconnu le socle primaire plus ancien à Vaux-sur-Poligny et Saint-Lothain. On y a rencontré des formations métamorphiques de type micaschiste à des profondeurs respectives de - 363 m et - 417 m. À Grozon, le socle constitué par un granite se situe à une cote de - 27,50 m. Il y a là un véritable môle, comparable au massif de la Serre près de Dole.

L'exploitation des richesses du sous-sol

Comme partout (ou presque), il y a les carrières de pierres pour la construction ou les routes. Mais plusieurs matériaux exploités ont fortement contribué à écrire l'histoire de ce territoire et des hommes qui le peuplent. En premier lieu l'exploitation du sel à Salins-les-Bains, Grozon, Poligny, etc., mais également celle du gypse, ou pierre à plâtre, dans des carrières souterraines à Grozon, Buvilly et Salins-les-Bains. Le site des grandes salines de Salins est aujourd'hui classé au patrimoine mondial de l'UNESCO³.



Cristal de sel gemme, largeur d'une face 5 cm. Mine de Wieliczka, Pologne. Collection P. Collin.



Carte postale du début du XIX^e siècle montrant le puits à muire situé sous l'hôtel des bains à Salins. La muire est l'eau salée qu'on tire des puits pour en faire le sel. Collection D. Greusard.

¹ Voir l'incontournable: Bichet V. et Campy M. 2008. *Montagnes du Jura, géologie et paysages*. NEO éditions. 303 p.

² À titre indicatif, l'âge de la Terre est estimé, selon les connaissances actuelles, à plus de 4,5 milliards d'années, les premiers organismes unicellulaires apparaissent il y a 3,5 milliards d'années, les premiers organismes pluricellulaires il y a 700 millions d'années (vers, méduses, etc.), les premiers mammifères vers - 200 millions d'années et pour l'homme il faut attendre entre - 4 et - 2 millions d'années. Nous sommes des petits jeunes.....

³ La région Bourgogne-Franche-Comté est la région française qui compte le plus de biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO: <https://www.salinesdesalins.com/>



Mine de gypse de Grozon. À gauche, chargement des wagonnets avec les blocs de gypse. À droite les fours destinés à déshydrater partiellement le gypse. L'eau représente 21 % de cette pierre et c'est par sa déshydratation partielle lors d'une cuisson qu'on obtient le plâtre, une fois réduit en poudre. Collection D. Greusard.



Les couches géologiques qui sont à l'origine du sel et du gypse sont antérieures au Jurassique, elles datent de la fin du Trias, donc juste avant le Jurassique, il y a environ 220 millions d'années. Il s'agissait de vastes zones inondées et peu profondes recevant des dépôts détritiques fins qui ont donné les marnes irisées accompagnées d'évaporites (sel, gypse, célestine, barytine, etc.)

Même si c'est anecdotique, il convient de noter que de la houille fut aussi exploitée à Grozon⁴, jusque vers 1860, afin de servir de combustible aux poêles de la saline de Grozon. En raison de la mauvaise qualité de la houille, l'exploitation fut rapidement arrêtée.

L'inventaire du patrimoine géologique⁵

L'inventaire a pour objectif de recenser le patrimoine géologique, minéralogique et paléontologique français. Il a pour ambition d'informer chacun des richesses géologiques présentes, mais aussi de constituer un cadre pour définir des politiques adaptées à la protection et la valorisation de ce patrimoine. Il a été conduit en 2014 en Franche-Comté par un groupe de chercheurs et de géologues, dont Michel Campy, professeur émérite de géologie à l'université de Bourgogne et auteur de nombreux ouvrages scientifiques et de vulgarisation. Michel Campy est originaire du Jura et coule une retraite active à Marnoz.

Sur le territoire franc-comtois, 153 géotopes⁶, c'est-à-dire tout objet géologique présentant une certaine valeur, qu'elle soit scientifique, historico-culturelle, esthétique, ou socio-économique, ont été validés dont 22 sont des sites d'intérêt international ou national. Sur le territoire bourguignon, l'inventaire a identifié, pour le moment, plus de 600 géotopes. Le département du Jura comporte 59 sites dont 10 sont reconnus sur le territoire de la Communauté de communes⁷: surface karstique des Malrochers à Besain, travertins de la Cuisance aux Planches-près-Arbois, carrière souterraine de gypse à Grozon, carrières souterraines de gypse du Martinet à Salins-les-Bains, faille de la Roche Pourrie à Salins-les-Bains, micropincée de la Pissouze à la Chapelle-sur-Furieuse, Graben de Poligny, brèche tectonique du Mont de Simon à Salins-les-Bains, coupe de l'Aalénien à Aresches et coupe Trias - Lias du ravin de Boisset à Pont-d'Héry.



Bloc de gypse (largeur 14 cm) de Grozon. Le gypse est un minéral composé de sulfate di-hydraté de calcium ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Il se présente ici en masses granulaires compactes, plus ou moins grossière, d'aspect saccharoïde. Il existe ailleurs dans le monde, de beaux cristaux de gypse, parfois géants (Naica, la caverne aux cristaux) et l'albâtre, une forme « noble » du gypse, utilisée en décoration, sculpture... Collection P. Collin.



Extraction du gypse à Salins-les-Bains, mine de Monsieur Clément Raton, premier quart du XX^e siècle. Collection D. Greusard.

⁴ Notice sur la saline de Grozon: <https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/IA39000110>

⁵ Loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité

⁶ <http://www.espaces-naturels.info/trois-outils-juridiques-pour-protger-patrimoine-geologique>

⁷ Télécharger l'inventaire du patrimoine géologique: <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/patrimoine-geologique-r2985.html>



Rostre de bélemnite, ce sont des céphalopodes marins ayant vécu du Dévonien au Crétacé. Vignoble Arboisien. Longueur du rostre, 10 cm. Collection P Collin.

Quelques fossiles remarquables du territoire, de la plaine au plateau

Trias supérieur:

L'un des plus anciens dinosaures connus en France a été trouvé en 1862 à Poligny lors de la construction de la voie ferrée, dans des terrains du Trias supérieur (marnes irisées). On lui a donné à l'époque, le doux nom de *Dimodosaurus poligniensis*, c'est-à-dire le reptile terrifiant de Poligny, son nom est devenu depuis *Plateosaurus*... On peut observer ce fossile au musée de Lons-le-Saunier⁸, même si le musée, en refondation, est temporairement fermé au public.

Jurassique inférieur

On ne trouve pas un dinosaure tous les jours, mais il suffit de se promener dans les vignes pour trouver de nombreux fossiles, dans les couches constituées de calcaires très durs (Sinémurien) ou de marnes, comme des gryphées, des ammonites, des bélemnites, des crinoïdes... La forme pentagonale de ce dernier, très abondant par endroits, a donné son nom au village de l'Étoile près de Lons-le-Saunier. Les pierres et les dalles utilisées pour la construction des bâtiments de la plaine permettent assez souvent d'observer ces fossiles, par exemple les dalles de l'église d'Arbois ou à Poligny.

Les fossiles récoltés dans les marnes sont souvent pyriteux, c'est-à-dire que le carbonate de calcium (CaCO_3) est remplacé par de la pyrite (sulfure de fer, FeS_2). Cette dernière a été confondue par de nombreux mineurs avec le précieux métal, à cause de son éclat et de sa couleur. Ce qui lui a valu le surnom « d'or des fous ».

Jurassique moyen

Les calcaires que l'on peut observer dans les falaises des reculées sont en général peu fossilifères.

Au niveau du plateau, comme par exemple sur le site d'implantation des éoliennes de Chamole, à l'Hermitage près d'Arbois..., il est possible de recueillir de nombreux fossiles de coraux (*Isastrea*) datant du Bajocien inférieur, rappelez-vous, les Bahamas.....

Il existe également sur le plateau des affleurements de marnes du Bajocien supérieur constitués de très nombreuses petites huîtres (*Ostrea acuminata*), par exemple au Fied.

Jurassique supérieur

Les terrains présents, au niveau d'Andelot en Montagne, Lemuy sur le plateau datent de l'Oxfordien et sont très riches en fossiles pyriteux de petite taille comme des ammonites (*Creniceras renggeri*, etc.). Sans oublier les terrains du Mont Poupet, du Jurassique supérieur, riches en coraux, lamellibranches...

La période qui succède au Jurassique est le Crétacé. Il faut alors sortir du territoire de la communauté de communes et atteindre le secteur du deuxième plateau, c'est une autre histoire...



Fossiles du Sinémurien, c'est-à-dire la zone du vignoble. Au-dessus, *Gryphaea arcuata* (coquilles de 6-8 cm de long), très abondant, formant par endroits des lumachelles, c'est-à-dire des roches presque exclusivement composées de coquilles fossiles. Dessous, Ammonite, diamètre de 50 cm, Arbois. Collection P. Collin.



Moule interne d'un gastéropode, marnes du Lias, largeur à la base, 8 cm. Gouaille, Salins-les-Bains. Collection P. Collin.



Aspect des marnes du Trias après une période de pluie, les fossiles sont dégagés, bélemnites, ammonites et térébratules sont visibles. Mesnay. Cl. © P. Collin



Calcite massive, la calcite est un minéral composé de carbonate naturel de calcium (CaCO_3), l'un des rares que l'on trouve dans les roches calcaires. Largeur, 12 cm, carrière de Plasne. Collection P. Collin.

⁸ <https://www.lonslesauvier.fr/les-musees/musee-darcheologie/>

Périodes glaciaires et interglaciaires « récentes »

Les nombreuses grottes du territoire ont servi d'abri aux hommes à diverses époques. De nombreux restes d'animaux y ont été récoltés. Les résultats des fouilles archéologiques et des explorations montrent combien les grands herbivores ont été présents sur le territoire pendant des millénaires.

Les fouilles réalisées dans le site attribué au Moustérien de la grotte de la Vieille Grand-mère à Mesnay mentionnent l'ours des cavernes, le cheval, la marmotte et le renne.

Les restes de campements de la grotte des Planches-près-Arbois ont donné de nombreux restes d'animaux sur plusieurs périodes attribuées au néolithique moyen et à l'âge du bronze final. Au néolithique moyen, on différencie deux faunes, l'une sauvage et l'autre domestique. La première est constituée d'aurochs, de sangliers, de chevreuils, de loups, d'ours bruns et de blaireaux; la seconde de bœufs, de porcs, de moutons ou de chèvres. L'élevage est encore minoritaire et c'est la chasse qui semble fournir l'essentiel de la nourriture. La faune sauvage indique un environnement très forestier.

Enfin les dépôts glaciaires du Bief de Corne ont permis l'observation de terriers avec ossements de marmottes.



Divers fossiles de coraux, Jurassique moyen, site des éoliennes de Chamole, largeur des échantillons respectivement 40 et 15 cm. Collection P. Collin.



Calcédoine, largeur de 6 cm environ, il s'agit d'agencements particuliers de quartz, probablement d'origine organique car liée aux fossiles de coraux à proximité. Chamole. Collection P. Collin.



Fossiles de mollusques bivalves, des rhynchonelles, diamètre de 4 à 6 mm, sous réserve, Thutmannella thurmanni, Jurassique supérieur, Arc-sous-Montenot. Collection Ch. Bathelier.



Oursins réguliers, diamètre 4 à 6 mm, sous réserve, Glypticus hieroglyphicus, Jurassique supérieur, Arc-sous-Montenot. Collection Ch. Bathelier



Ammonites, Creniceras renggeri, 3 à 7 mm de diamètre, Jurassique supérieur, Arc-sous-Montenot. Collection Ch. Bathelier.

Les fossiles d'Arc-sous-Montenot sont pyriteux, comme souvent dans les marnes.



Pisolithes, Mesnay, Roche du Feu, pépites de fer en nodules arrondis. La taille de ces nodules varie de 1 à 20 mm de diamètre et leur teneur en fer varie habituellement entre 30 et 70%. Il s'agit d'un minerai de fer résiduel hérité des latérites d'âge Éocène (période chaude du tertiaire entre - 50 et - 30 millions d'années), piégé avec des argiles dans les fissures des calcaires du Jurassique. Ces dernières sont ensuite transportées et déposées dans les poches karstiques creusées dans les calcaires du Jurassique par l'érosion. Ce sont ces argiles sidérolithiques qui ont été exploitées en tant que minerai de fer dans divers endroits de la région. Cl. © P. Collin



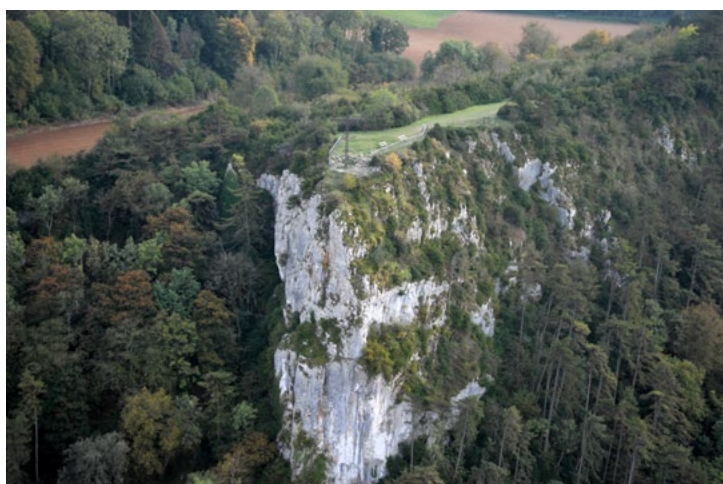
Le sentier karstique de Besain avec à gauche un lapiatz et à droite un gouffre, lors d'une sortie de la communauté de communes. Cl. © P. Collin



Cascade tufeuse en aval du pont Saint-Just, l'une des dernières de la Cuisance. Cl. © P. Collin



Dépôts de tuf dans une conduite forcée de turbine hydroélectrique (environ 5 cm d'épaisseur). Cl. © P. Collin



Graben de Poligny, les rochers du Trou-de-la-Lune et de la Croix du Dan qui encadrent l'accès à la reculée de Poligny correspondent à un compartiment tectonique abaissé (graben) qui forme la limite entre le plateau lédonien et le vignoble. Ces reliefs légèrement proéminents sont encadrés par des failles parallèles à la bordure du plateau. Cl. © P. Collin



Vue aérienne du site d'extraction de saumure de Solvay, au sud-ouest de Poligny. La concession minière accordée le 15 février 1894 débouche sur la construction d'une saline en 1895 par la Compagnie des Mines de Sel de Poligny, en bordure de la ligne SNCF. Le mode d'extraction, injection d'eau d'un côté pour dissoudre le sel et récupération de la saumure de l'autre, crée des vides dans le sous-sol qui finissent par provoquer des effondrements bien visibles sur l'image. L'exploitation est aujourd'hui arrêtée (Étude BRGM, 1974 et Arrêt de l'exploitation de sel de la concession de Poligny, (Jura, 39) hydrogéologie, mouvements de terrains liés à l'ancienne exploitation, Direction des Risques du Sol et du Sous-sol). Cl. © P. Collin