



**Cholet, C., Diawara, T. et Lathuilière, B.  
(2019)**

**Villey-Saint-Etienne : Carrière « Sous le Breuil »**

***Contribution ORAGE originale à la Banque de  
données du sous-sol n° 19***

**Coordonnées SRS :    Latitude : 48.749    Longitude : 5.980**

**Département : Meurthe-et-Moselle**

**Commune : Villey-Saint-Etienne**

**Nature : Carrière**

## Villey-Saint-Etienne : Carrière « Sous le Breuil »

**Nature :** Carrière

**Coordonnées :** Latitude : 48.749      Longitude : 5.980

**Commune :** Villey-Saint-Etienne

**Département :** Meurthe-et-Moselle

### Histoire de la carrière :

Les carrières de Villey-Saint-Etienne (fig. 1), situées en Meurthe-et-Moselle dans la commune du même nom, étaient destinées à l'extraction du calcaire, principalement pour l'industrie chimique et la fabrication de carbonate de soude, accessoirement à la construction de bâtiments. Les carrières ont été exploitées de 1880 à 1966, d'abord par des familles italiennes puis par les sociétés Solvay, Marcheville puis Saint-Gobain.

La carrière Sous le Breuil (la carrière qui sera décrite ici) est aujourd'hui un lieu classé espace naturel sensible, principalement grâce aux mares qu'elle comporte qui sont essentielles à la reproduction des amphibiens.

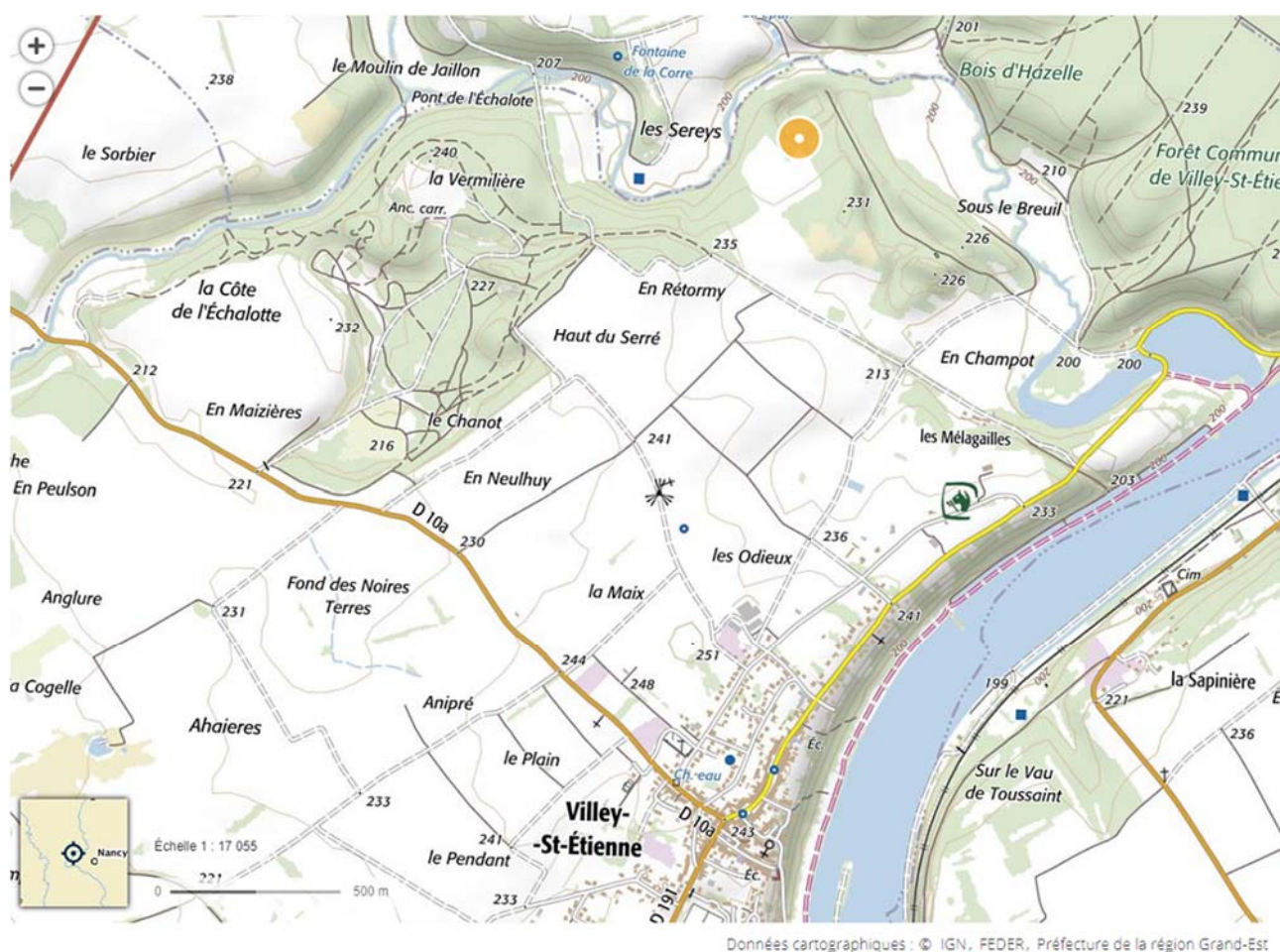


fig. 1: Localisation de la carrière « Sous le Breuil » (© GEOPORTAIL)

Selon la carte géologique au 1/50 000 de Toul du BRGM (Flageollet J. C. et al. 1985), la carrière est attribuée au sous-étage du Bajocien supérieur (J1d2).

D'après la notice, les formations attendues pourraient être : l'Oolithe miliaire supérieure, l'Oolithe à *Clypeus ploti*, et le Complexe à bancs gréseux.

### Méthodologie :

Chaque unité stratigraphique discernable sur le front de taille a été observée et décrite, les épaisseurs ont été mesurées au mètre ruban, des échantillons ont été prélevés pour décrire la pétrographie et la faune fossile, dans le but de connaître les conditions paléoenvironnementales de dépôt.

Les échantillons prélevés ont subi divers traitements selon ce qui paraît le plus pertinent :

- Les échantillons solides qui sont destinés à l'étude de la pétrographie ont été sciés, puis trempés dans l'acide chlorhydrique pour effacer les traces laissées par la scie. Ensuite, ils sont observés à la loupe binoculaire, ce qui permet de les décrire selon les classifications traditionnelles de Folk (1962) et Dunham (1962) et selon les particularités éventuelles de leur contenu (microfossiles, porosité, ...).

- Les échantillons comprenant des fossiles ont été traités différemment selon le fossile :

- S'il est préférable d'étudier le fossile en entier (c'est le cas des bivalves et brachiopodes), alors il est extrait de sa gangue de roche à l'aide d'un micro-percuteur à air comprimé, puis identifié.

- S'il vaut mieux avoir le fossile en coupe pour l'étudier et l'identifier (c'est le cas des coraux et des gastropodes du groupe des nérinées), alors l'échantillon a été scié avec précaution puis poli, avant d'être identifié.

### Description :

Cette carrière se compose de 18 unités différentes (fig. 2) qui peuvent être attribuées à l'Oolithe à *Clypeus ploti* et à l'Oolithe miliaire supérieure (fig. 3)

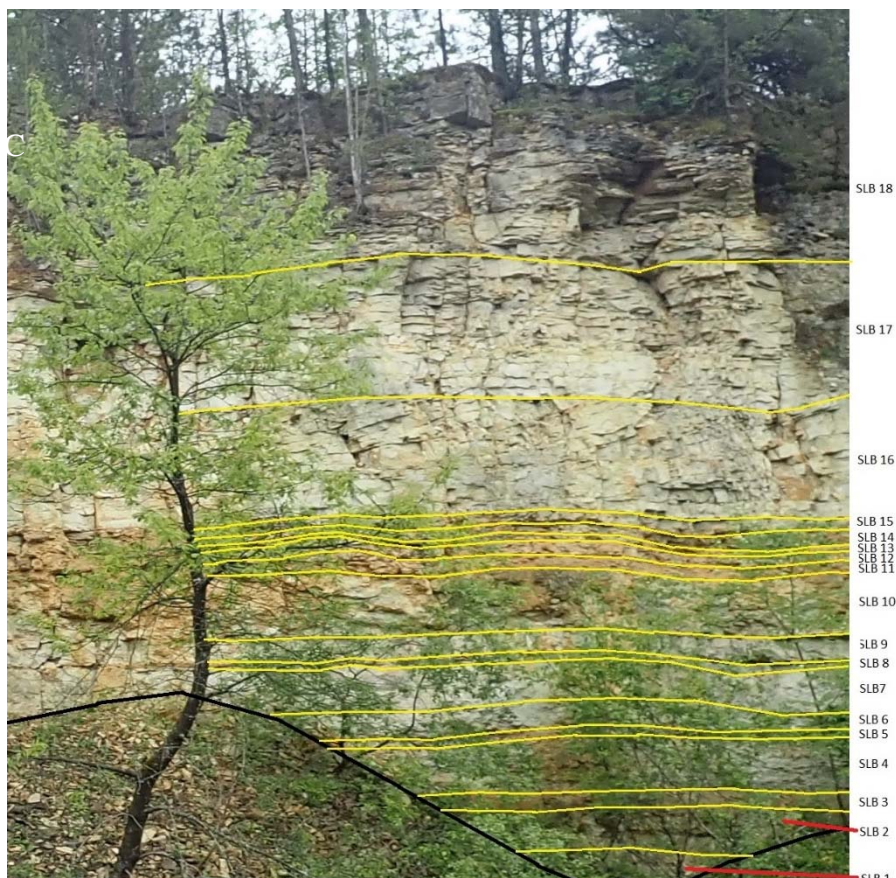


fig. 2: Panorama annoté de la carrière « Sous le Breuil » (noter le litage oblique en SLB 16)

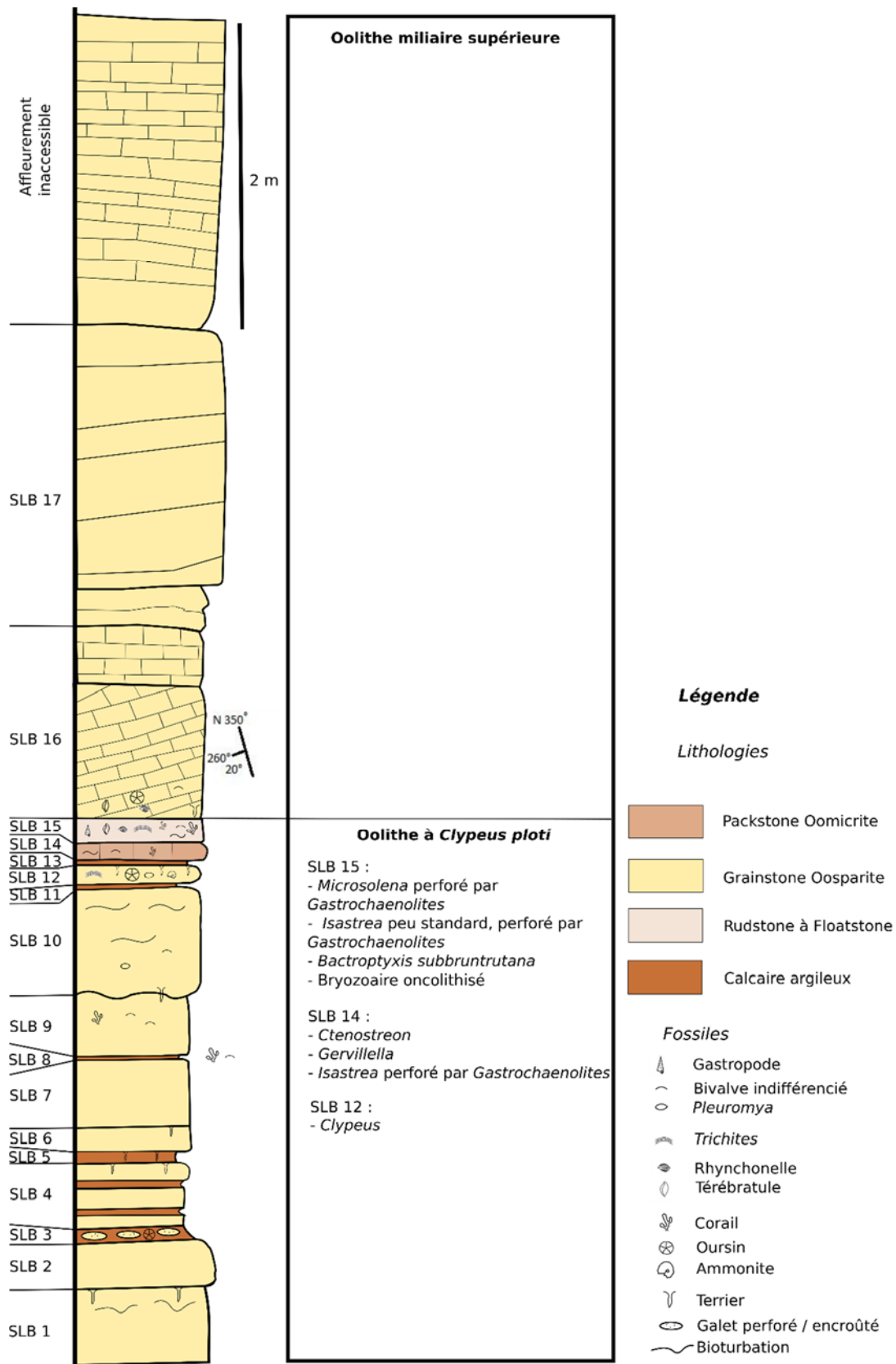


fig. 3: Colonne stratigraphique de la carrière « Sous le Breuil » (Villey-Saint-Etienne)

Voici ci-dessous la description pétrographique de chaque banc échantillonné :

SLB 1 (Pl. 1): ensemble contenant des ooïdes et des oncoïdes dont le liant principal entre les éléments est un ciment calcitique : il s'agit d'un grainstone / d'une oosparite. Il faut noter l'hétérogénéité de la granulométrie et que les nucléus sont souvent bioclastiques. De plus, des nubéculaires sont parfois observables dans le cortex des oncoïdes. De la micrite est présente en quantité minimale. Plusieurs phases de cimentation sont visibles sur l'échantillon.

Ce banc présente des terriers et des traces de bioturbation.

SLB 2 : unité avec des oncoïdes (avec parfois des nubéculaires dans leur cortex) particulièrement bien identifiables à la loupe binoculaire dans ce grainstone / oosparite. La matrice et le ciment sont présents sous forme d'un mélange hétérogène, suggérant une genèse en deux temps pour la formation de ce banc : dans un premier temps un dépôt à haute énergie, et dans un second temps une baisse de l'énergie qui conduit à remplir les vides entre les éléments par de la boue en quantité insuffisante pour combler toute la porosité.

SLB 3 : calcaire argileux avec des galets perforés et encroûtés. Radioles d'oursins présents.

SLB 4 : banc présentant des terriers et une alternance argilo-calcaire. C'est un grainstone / une oosparite où les ooïdes dominent sur les oncoïdes, et pour lesquels des bioclastes (essentiellement des fragments de coquilles) ont été identifiés comme nucleus.

SLB 5 : calcaire argileux avec des traces de terriers.

SLB 6 et 7 : Ces deux bancs sont composés essentiellement d'ooïdes, le ciment est sparitique : c'est un grainstone / oosparite avec présence de quelques nubéculaires.

SLB 8 : calcaire argileux avec une surface franche, contenant beaucoup de coquilles de bivalves indéterminés ainsi que des coraux.

SLB 9 (Pl. 1): Grainstone / oosparite, les éléments dominants ont la taille d'une ooïde mais la structure d'un oncoïde à nubéculaires. Ce banc contient des terriers, des bivalves indéterminés et des coraux.

SLB 10 : Ce grainstone / oosparite a sensiblement la même pétrographie que le banc SLB 9.

Il contient des traces de bioturbation ainsi que des bivalves indéterminés, (une *Pleuromya* identifiée) et des terriers.

SLB 11 (Pl. 1): banc de couleur rouille montrant un dépôt plus argileux que ce qui précède, les oncoïdes sont dominants. Il y a parfois un liant présent entre des petits paquets d'ooïdes, qui est surtout micritique, et sparitique par endroits.

SLB 12 : grainstone / oosparite couleur rouille, mal trié avec un peu de micrite. Des oncoïdes à nubéculaires sont observables à la loupe binoculaire. Les gros éléments sont des oncoïdes et les plus petits sont des ooïdes : il y a un classement bimodal.

Ce banc contient beaucoup de terriers, des ammonites (*fig. 4*), des oursins du genre *Clypeus*, des *Trichites* et des *Pleuromya*.

SLB 13 : banc argileux.



fig. 4: Ammonites indéterminées dans le banc SLB 12

SLB 14: packstone / oomicrite couleur rouille, mal trié. Des oncoïdes à nubéculaires sont observables à la loupe binoculaire. Les gros éléments sont des oncoïdes et les plus petits sont des oôïdes selon un classement bimodal.

Il possède des traces de bioturbation, des coquilles de bivalves indéterminés, des *Ctenostreon* et *Gervillella*, et des *Isastrea* perforés par des *Gastrochaenolites*. Le dépôt est beaucoup plus micritique à proximité des coraux, en particulier dans les perforations. Le corail a sans doute eu un rôle d'abri vis-à-vis du dépôt des sédiments.

SLB 15 (Pl. 1): rudstone à floatstone possédant lui aussi un classement bimodal de ses éléments.

Il est très riche en fossiles : il contient des bivalves indéterminés, des *Trichites*, des nérinées de l'espèce

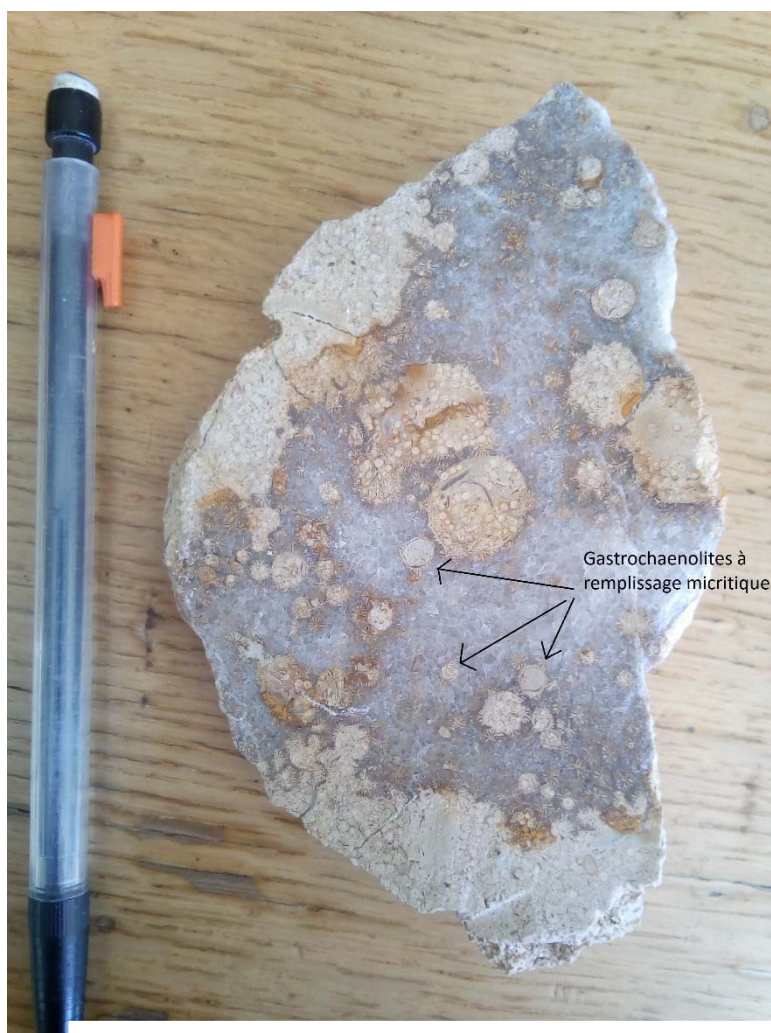


fig. 5: *Isastrea* perforé de *Gastrochaenolites* dans le banc SLB 15

*Bactroptyxis subbruntrutana* (fig. 6) (identifiées à partir de l'ouvrage de Fischer, 1969), des *Isastrea* (en dépit de quelques septes jointifs à leur bord interne) et des *Microsolena* perforés par des *Gastrochaenolites* et remaniés (fig. 5), des brachiopodes désarticulés (térébratules et rhynchonelles).

L'observation à la loupe binoculaire révèle beaucoup de bioclastes micritisés, ce qui traduit que ces bioclastes sont restés longtemps exposés sur le fond sans être enfouis. Parmi ces bioclastes, il y a des bryozoaires, ainsi que principalement des gastropodes et des fragments de coquilles.



fig. 6: *Bactroptyxis subbruntrutana* dans le banc SLB 15

SLB 16 et 17 (Pl. 1): Ces deux bancs sont des grainstones / oosparites blancs et très bien triés, contenant une grande proportion d'ooïdes, et correspondant à une dune, dont les fore-sets de progradation sont bien visibles (fig. 2).

Ils contiennent peu de fossiles : quelques térébratules et rhynchonelles, quelques huîtres et des radioles d'oursins essentiellement en base du banc SLB 16. Il n'y a pas de fossiles trouvés dans le banc SLB 17.

#### Interprétation stratigraphique

Comme le montre la colonne stratigraphique réalisée (fig. 3), les différents bancs décrits ont pu être attribués à différentes formations du Bajocien supérieur, connues à l'échelle régionale en Lorraine.

**L'Oolithe à *Clypeus ploti*** a été identifiée par la présence de *Clypeus* ainsi que par des faciès argileux et souvent dominés par les oncoïdes à nubéculaires, traduisant un milieu plus calme relativement aux formations encadrantes d'« oolithe miliaire ». Ces niveaux sont plutôt fossilifères (Mangold C. & al. 1994).

Entre les grainstones, il y a des ensembles de bancs couleur rouille à grains assez micritisés, à tendance packstone et assez riches en bioclastes ; ces niveaux semblent conformes à l'Oolithe à *Clypeus ploti* décrite aussi sous le nom d'« Oolithe difforme » par Castaing & Geisler (1972).

**L'Oolithe miliaire supérieure** se caractérise ici par une lithologie grainstone peu fossilifère constituée d'ooïdes vraies, très bien triées. L'organisation du banc SLB 16 en obliques (orientées vers

l'ouest), la qualité du tri ainsi que la position en base de banc de la majorité des quelques fossiles, sont les traces d'une dune hydraulique.

### Interprétation environnementale et séquentielle

La succession de l'Oolithe à *Clypeus ploti* et de l'Oolithe miliaire supérieure est une récurrence d'un motif séquentiel qui existe dans la région depuis le Bajocien inférieur (Oncolithe cannabine) et qui se poursuit jusque dans le Bathonien (Caillasse à *Anabacia*). Deux termes se succèdent avec les caractéristiques suivantes :

Terme 1 : sédimentation aggradante, riche en oncoïdes, un peu argileuse, à micrite plus abondante, fossilifère avec des terriers en sommet de bancs. C'est dans ce terme qu'on peut trouver les ammonites.

Terme 2 : sédimentation progradante, riche en ooïdes bien triées, grainstone très propre, à micrite rare, très calcaire, peu fossilifère (sauf exception), sans ammonites.

Le terme 1 ici représenté par l'Oolithe à *Clypeus ploti* présente plusieurs caractéristiques paléoenvironnementales. Les oncoïdes étant caractéristiques d'une activité microbienne, cela suggère qu'il y avait à cet endroit et à ce moment un apport en nutriments plus fort pendant le dépôt de l'Oolithe à *Clypeus ploti*, probablement par la proximité du Massif Ardennais au nord, alors émergé, couplée à une circulation des courants conduisant les nutriments depuis le continent jusqu'ici. L'installation de faune endobenthique suggère un taux de sédimentation modéré compatible avec la vie de ces organismes. La présence des ammonites et des argiles suggèrent que le terme 1 constitue la partie la plus profonde du cycle.

Le terme 2 de la séquence représenté ici par l'Oolithe miliaire supérieure présente des caractéristiques paléoenvironnementales opposées : un milieu trop instable pour l'installation de la faune (généralement allochtone), un milieu de haute énergie dominé par les courants de marée, un environnement très superficiel et proche du lieu de formation des ooïdes et probablement des eaux plus oligotrophes.

Dans les deux cas, par le contexte général et les faunes présentes, on peut penser à un milieu éclairé et de salinité normale.

La carrière « sous le Breuil » permet de mieux comprendre la transition entre les deux termes de la séquence. Les derniers bancs de l'Oolithe à *Clypeus ploti* (SLB11-15) présentent les caractéristiques d'une zone d'inondation maximale sur une plateforme carbonatée (argilosité, ammonites, terriers, aggradation). L'Oolithe miliaire supérieure commence par la progradation d'une dune hydraulique dans un espace disponible suffisant, visible dans le banc SLB 16 (fig. 2). La formation est interprétée comme un prisme de haut niveau.

Le banc SLB 15 qui marque la transition entre les deux formations (et donc en termes d'interprétation séquentielle entre la zone d'inondation maximale et le prisme de haut niveau) est particulier. C'est un rudstone à floatstone qui contient beaucoup de coquilles de bivalves brisées ou au moins désarticulées, et des coquilles de brachiopodes désarticulées dans des positions diverses. Cela suggère un contrôle du dépôt possible par la tempête, mais on peut aussi envisager un dépôt par les courants de marée en pied de la dune hydraulique SLB 16.

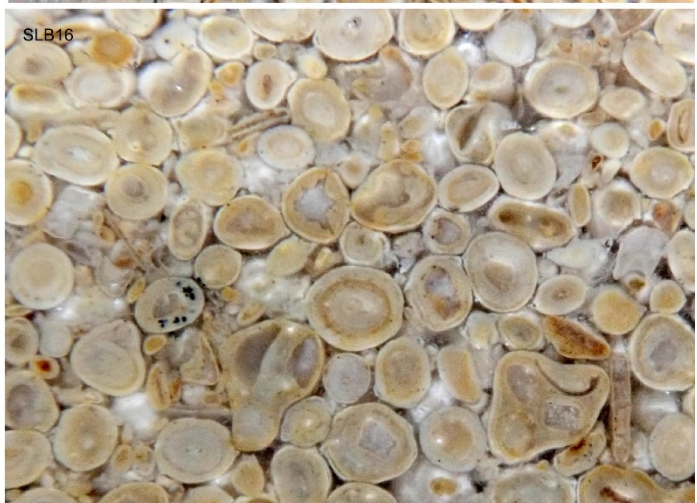
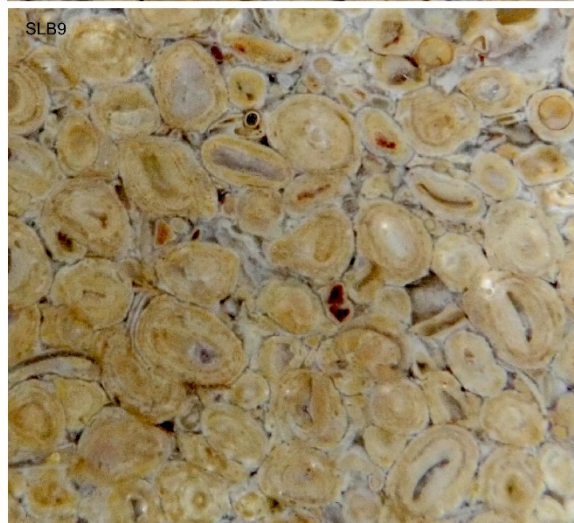
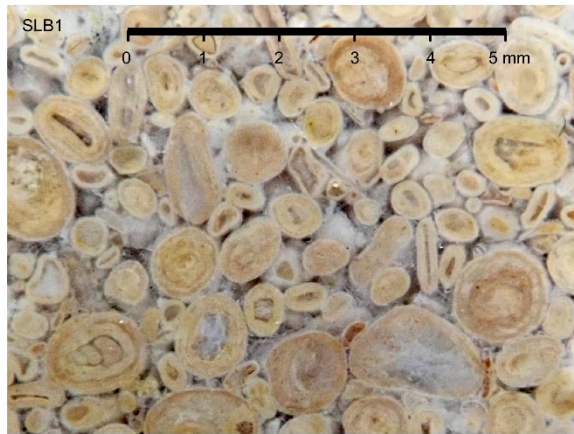
### Conclusion :

L'étude de cette carrière a tout d'abord permis d'observer le contact entre l'Oolithe à *Clypeus ploti* et l'Oolithe miliare supérieure. La différence entre ces deux formations se reconnaît essentiellement au fait que l'Oolithe à *Clypeus ploti* est bien plus riche en faune, en oncoïdes et en argiles, tandis que l'Oolithe miliare supérieure possède une pétrographie beaucoup plus homogène et un très bon tri des oïdes. Cependant, il faut noter que l'Oolithe miliare supérieure commence dans cette carrière par la progradation d'une dune sur un rudstone- floatstone riche en fossiles brisés ou désarticulés. Ces observations mériteraient d'être confirmées en d'autres lieux.

### Bibliographie :

- Flageollet, J. C., Le Roux, J. et Vincent, P. L. avec la collaboration de J. Delaunay, Ch. Guillaule, Ph. Renaud, J. Ricour, J. Timbal et J. Vogt. 1985. Notice explicative de la feuille de Toul à 1/50 000, *BRGM ed.*, 3ème édition, pages 1-57
- Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. *Mem. Amer. Ass. Petrol. Geol.* 1, 108-121, Pls., Tulsa
- Folk, R. L. (1962). Spectral subdivision of limestone types. *Mem. Amer. Ass. Petrol. Geol.* 1, 62-84, 1 Pl., 7 Figs., Tulsa
- Mangold, C., Poirot, E., Lathuilière, B. & Le Roux, J. 1994. Biochronologie du Bajocien supérieur et du Bathonien de Lorraine (France). *Geobios*, M.S. 17 : 343-349, pages 2-3
- Castaing, J. & Geisler, D.. Contribution à l'étude sédimentologique du Bajocien de la région de Nancy. Thèse soutenue le 27 octobre 1972 devant l'Université de Nancy I, page A83
- Fischer, J. C. 1969. Géologie, paléontologie et paléoécologie du Bathonien au sud-ouest du massif Ardennais. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Nouvelle série, Série C, t. 20, 1-319.

## PLANCHE 1



Toutes les images sont à la même échelle. Les numéros de référence renvoient à la colonne stratigraphique de la figure 3.