



**Wolfram, A., Carpentier, C. et Lathuilière, B.
(2017)**

Rouvres-la-Chétive, carrière SCRDE

***Contribution ORAGE originale à la Banque de données du
sous-sol n°9.***

Coordonnées SRS: Latitude : 48.30 Longitude : 5.76

Département : Vosges Commune : Rouvres-la-Chétive

Nature : Carrière

Rouvres-la-Chétive : Carrière SCRDE

Nature : Carrière

Coordonnées SRS : Latitude : 48°30 N

Longitude : 5°76 E

Altitude : 440 m (plancher de carrière)

Département : Vosges (88)

Commune : Rouvres-la-Chétive

Citation : Wolfram, A. Carpentier, C. Lathuillère, B. (2017) Rouvres-la-Chétive, carrière SCRDE.

Contribution ORAGE originale à la Banque de données du sous-sol n°9, 11 p.

I. Localisation :

La carrière SCRDE (Société des Carrières Réunies De l'Est) de Rouvres-la-chétive est située à l'est du territoire de la commune. On peut y accéder par la route de Landaville. Le lever suivant a été effectué en juin 2016. A ce jour en exploitation, la carrière dispose de fronts de taille nets et assez peu colonisés par la végétation (Fig. 1), mis à part le côté est, qui est abandonné de façon à préserver l'habitat d'un couple de Grand Duc.

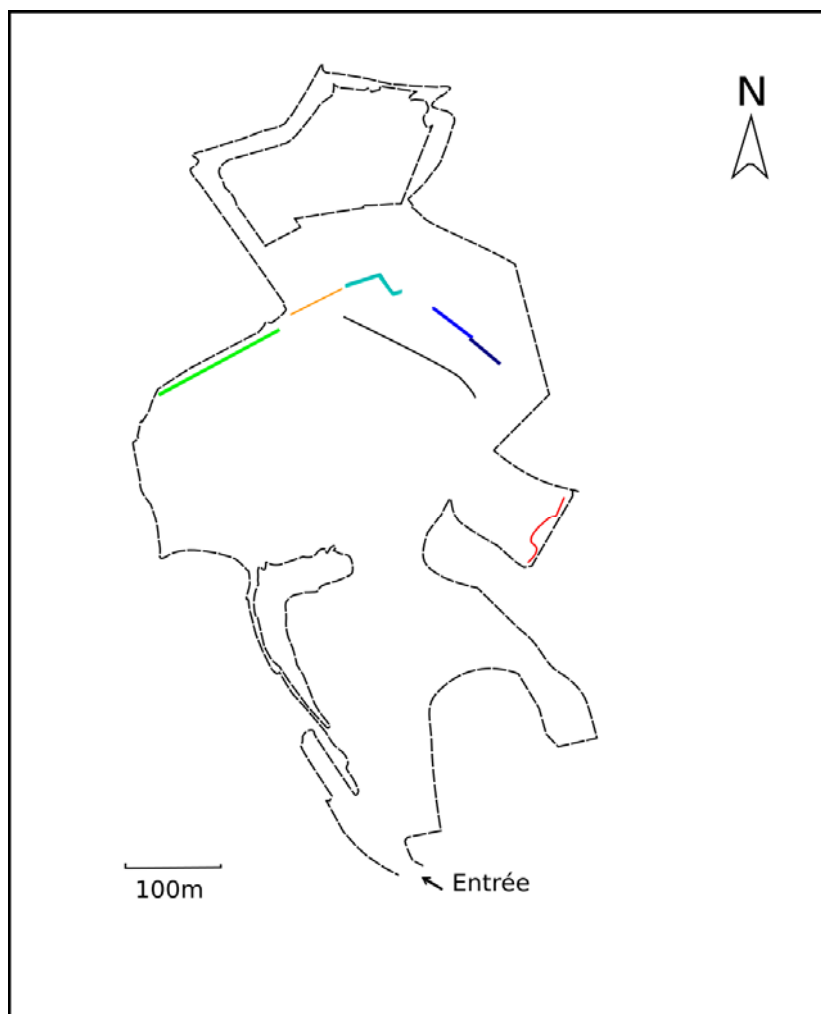


Figure 1: Carte de la Carrière et localisation des différents fronts de taille présentés dans ce rapport

II. Description des faciès :

Les principaux faciès de la carrière sont décrits dans l'ordre stratigraphique dans le tableau 1 et la figure 2.

Unités	Épaisseur	Description	Dunham	Folk	Grabau	Insalaco
1	1m70	Bancs horizontaux à base érosive formant des gouttières : Alternance de marne (1 à 5cm) et calcaire (10 à 30cm)	Grainstone bioclastique	Biosparite	Calcarénite à bioclastes (échinodermes et crinoïdes)	
2	5m	Bancs au pendage vers 55°N d'une valeur entre 11° et 16° selon les bancs (entre les bancs se trouvent des lits marneux centimétriques)	Grainstone oolithique	Oosparite	Oocalcarénite	
3 et 3r		3 : Fin banc marneux de quelques centimètres passant latéralement à des patchs récifaux				
		3r : Récifs se développant essentiellement au sommet des reliefs formés par les dunes oolithiques du faciès 2	Boundstone à matrice micritique et/ou rudstone selon Embry et Klovan (1971)	Biolithite		
4	Environ 2m	Alternance marno-calcaire comprenant des lits de 5cm de marnes et des bancs calcaires de 10 à 15 cm (calcaire)	Packstone bioclastique	Biomicrite	Calculutite à bioclastes	
5	3-4 m	Bancs horizontaux réguliers au mur ondulé venant tronquer le haut du récif	Grainstone à ooïdes bioclastes et rares oncoïdes	Oobiosparite à rares oncoïdes	Oocalcarénite à bioclastes et rares oncoïdes	
6	Environ 4m	Bancs horizontaux	Packstone à bioclastes et quelques ooïdes	Oobiomicrite	Oocalculutite à bioclastes	
7 et 7r	3 à 4m Récifs (1 à 3m)	7 : Alternance de fins bancs calcaires décimétriques et de passées marneuses (5cm) les limites sont irrégulières	Packstone à bioclastes	Biomicrite	Calculutite à bioclastes	
		7r : Récifs (2 à 3 épisodes)	Boundstone	Biolithite		Platestone et Pillarstone
8	3,60m	Bancs horizontaux avec un mur irrégulier. A la base de l'unité on trouve une couche d'environ 15 cm très riche en galets perforés issus du remaniement de l'unité 7 et coraux remaniés (8a). La proportion d'oncoïdes est moins grande dans 8a que dans 8b. La surface basale de 8a est érosive et tronque le sommet des bancs du faciès 7.	Grainstone à oncoïdes, ooïdes et bioclastes	Oncoosparite à bioclastes	Oncocalcarénite à oncoïdes, ooïdes et bioclastes	
9	Entre 1m et 30 cm, il s'agit de l'unité à la surface	Très stylolithisé, Formé de bancs horizontaux et ayant un mur légèrement irrégulier	Grainstone à ooïdes, bioclastes et rares oncoïdes	Oobiosparite à rares oncoïdes	Biocalcarénite à ooïdes et rares oncoïdes	

Tableau 1: Descriptif des faciès observés

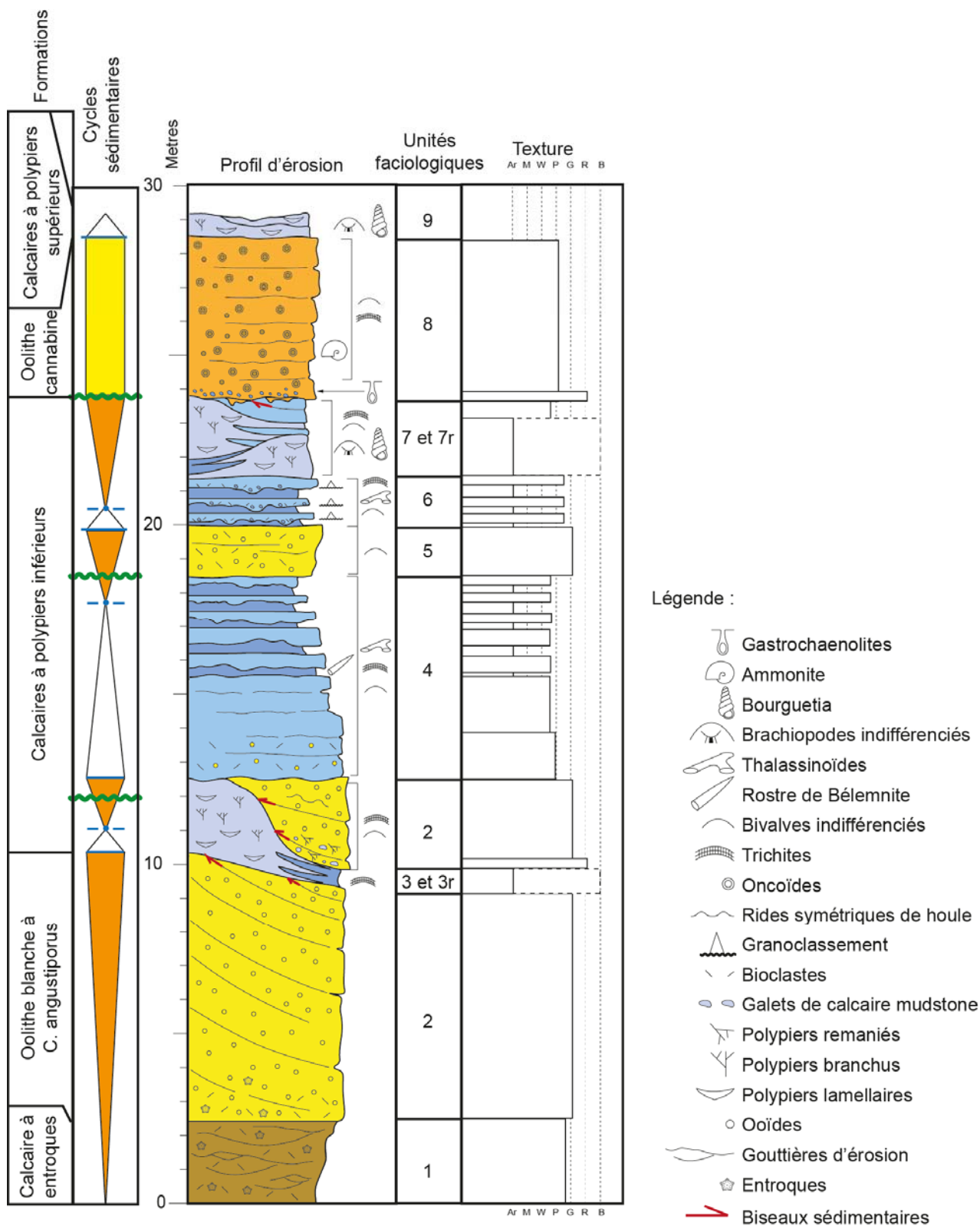


Figure 2: Log sédimentologique de la carrière de Rouvre la Chétive

III. Contenu faunistique :

Le contenu faunistique des différentes formations est résumé dans le tableau 2 :

Unités lithostratigraphiques	Unités de faciès	Contenu fossile
Calcaires à entroques	1	Fragments de crinoïdes et autres échinodermes
Oolithe à <i>Clypeus angustiporus</i>	2	Aucun fossile observé
Calcaires à polypiers inférieurs	3r	<i>Chlamys</i> , <i>Dendraraea</i> , <i>Thecosmilia</i> , <i>Isastrea</i>
	3	Aucun fossile observé
	4	Rhynchonelles, <i>Trichites</i> , Radioles de <i>Caenocidaris cucumifera</i> et <i>Cavilucina bellona</i>
	5	<i>Trichites</i> , Bélemnites, <i>Chlamys</i> , <i>Thalassinoïdes</i> ,
	6	<i>Modiolus</i> , <i>Trichites</i> , <i>Lopha</i> , <i>Thalassinoïdes</i>
	7	Rhynchonelles, Térébratules, <i>Lopha</i> , <i>Cavilucina bellona</i> , <i>Pseudotrapezium</i>
	7r	<i>Dendraraea</i> , <i>Cladophyllia</i> , <i>Isastrea</i> , <i>Chlamys</i> , <i>Trichites</i> , <i>Bourguetia</i>
Oolithe cannabine	8	<i>Entolium</i> , Ammonite, <i>Trichites</i> , Serpules, Bélemnites, <i>Gastrochaenolites</i>
Calcaires à polypiers supérieurs	9	<i>Pholadomya</i> , <i>Camptonectes</i> , <i>Modiolus</i> , <i>Plagiostoma</i> , <i>Chlamys</i> , <i>Cavilucina bellona</i>

Tableau 2: Récapitulatif des fossiles rencontrés par ensemble de bancs

Les proportions relatives des différents fossiles dans les différentes formations sont données en figures 3, 4 et 5 :

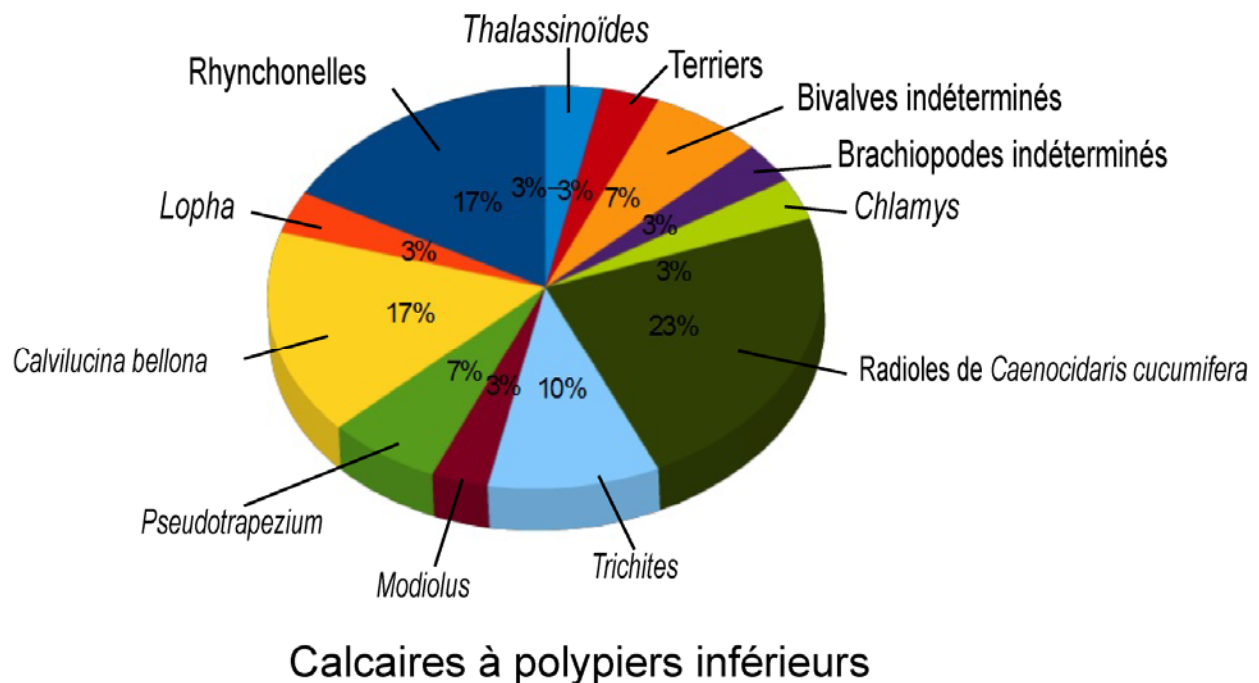
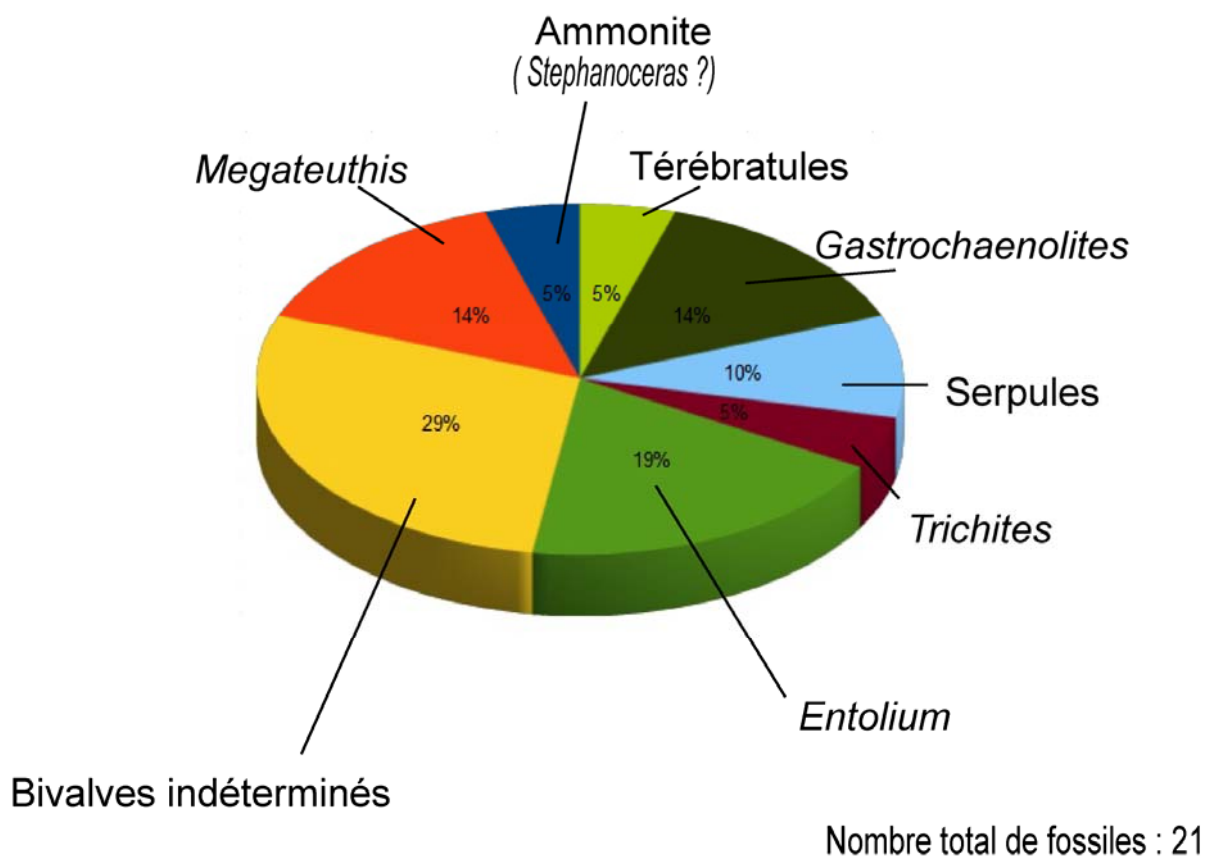
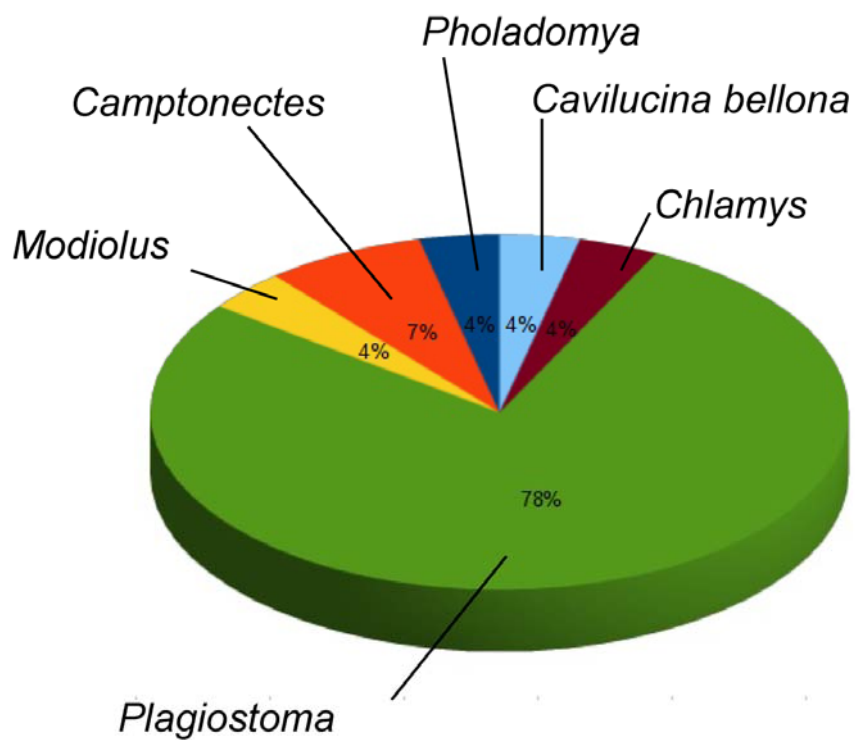


Figure 3: Comptage dans les faciès 4, 5, 6, 7 des Calcaires à polypiers inférieurs



Oolithe Cannabine

Figure 4 : Comptage dans l'Oolithe cannabine



Calcaires à polypiers supérieurs

IV. Interprétation des faciès sédimentaires et évolution séquentielle

Le faciès 1 présent à la base de la carrière est un grainstone bioclastique, comprenant beaucoup de fragments de crinoïdes et d'échinodermes (environ 60 % de la roche). De nombreuses gouttières d'érosion de profondeur centimétrique à décimétrique et d'extension latérale pluridécimétrique apparaissent en base de banc (Fig. 6). Ces structures ainsi que la texture grainstone de la roche dépourvue de matrice fine ou d'interbancs marneux indiquent un environnement à haute énergie au-dessus de la limite inférieure d'action des vagues de tempêtes, relativement près d'une zone où vivaient crinoïdes et autres échinodermes. L'ensemble de ces données et la présence locale de structures de type HCS suggèrent que l'environnement de dépôt se situait dans la partie basse du shoreface.

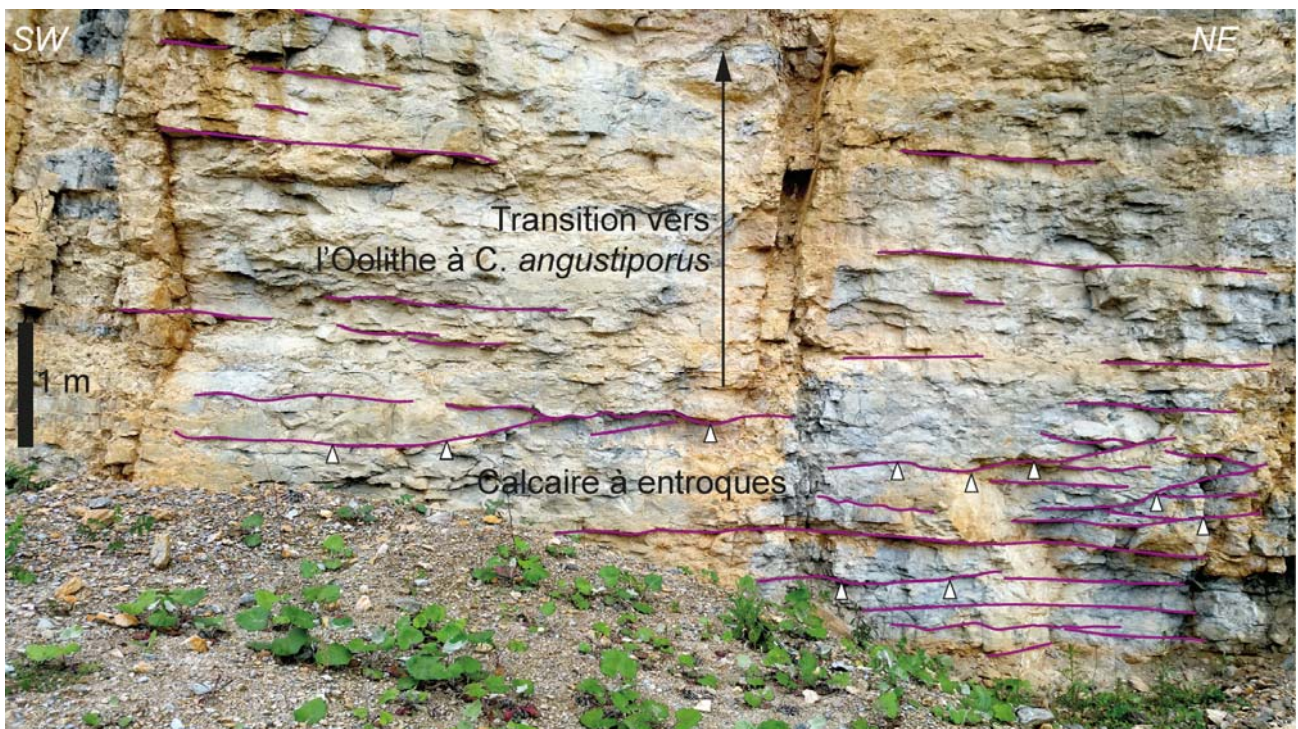


Figure 6 : Sillons d'érosion (flèches) au sein des Calcaires à entroques. Notez la transition verticale progressive vers l'Oolithe à *C. angustiporus*.

Le faciès 2 est oolithique, à ciment sparitique (grainstone). Dans la formation de l'Oolithe à *C. angustiporus* il présente des stratifications obliques d'extension verticale plurimétrique (Fig. 7 et 8). Ces structures correspondent à des foresets de progradation de dune avec un dénivelé maximum d'environ 8 m entre le sommet et le pied de dune. Ceci permet d'évaluer la profondeur maximale d'une dizaine de mètres au moment du dépôt. La comparaison avec les environnements actuels conduit à un diagnostic d'un dépôt sous faible tranche d'eau et de haute à très haute énergie. Cette explication serait en accord avec le fait que l'on ne trouve que des fragments fins de bioclastes et qu'aucun macrofossile n'ait été trouvé. Les paléopentes sédimentaires au niveau des foresets suggèrent que cette unité s'est déposée dans une zone de courant fort, orienté 55°N. Par analogie avec les systèmes de dunes carbonatées actuelles (Testa et Bosence, 1999) il s'agit probablement d'une dune tidale. Des récurrences du faciès 2 apparaissent au sein des Calcaires à polypiers inférieurs. Il est d'ailleurs à noter que l'onlap progressif des grainstones oolithiques sur les constructions récifales (Fig. 7 et 8) indique que les deux faciès ne sont pas contemporains mais au contraire que les faciès oolithiques se sont installés pendant une phase de reprise de la création d'accommodation après une chute du niveau de base.

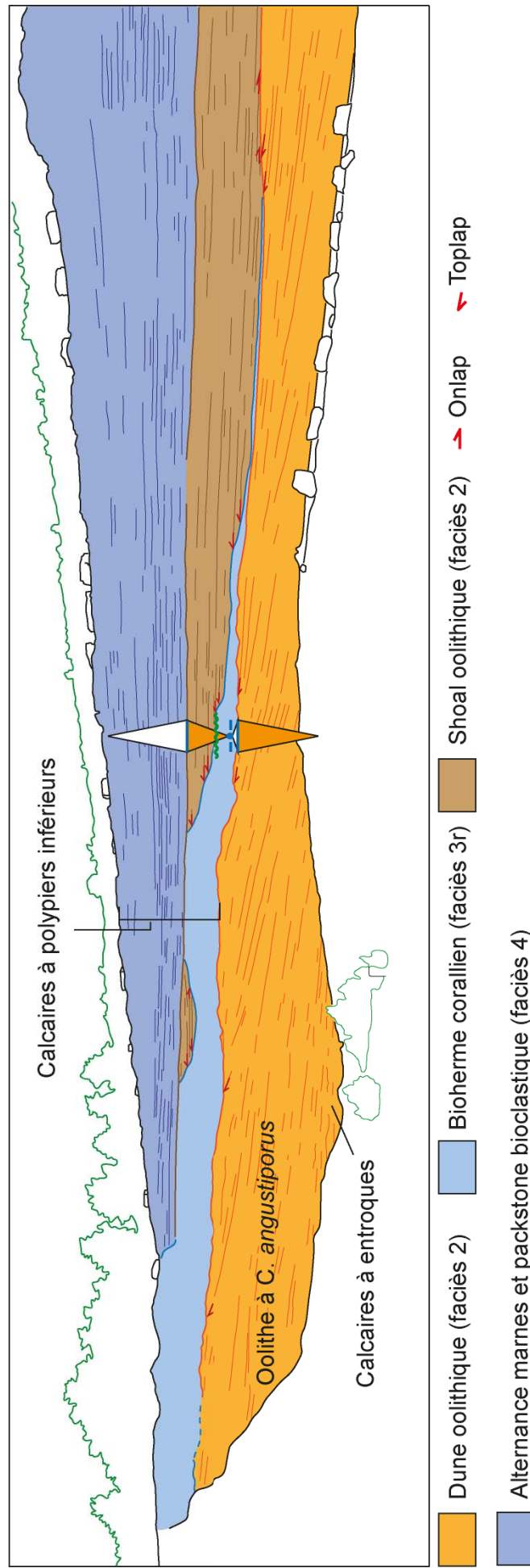


Figure 7 : Panorama interprété du front de taille nord-ouest de la carrière (front vert sur la figure 1)

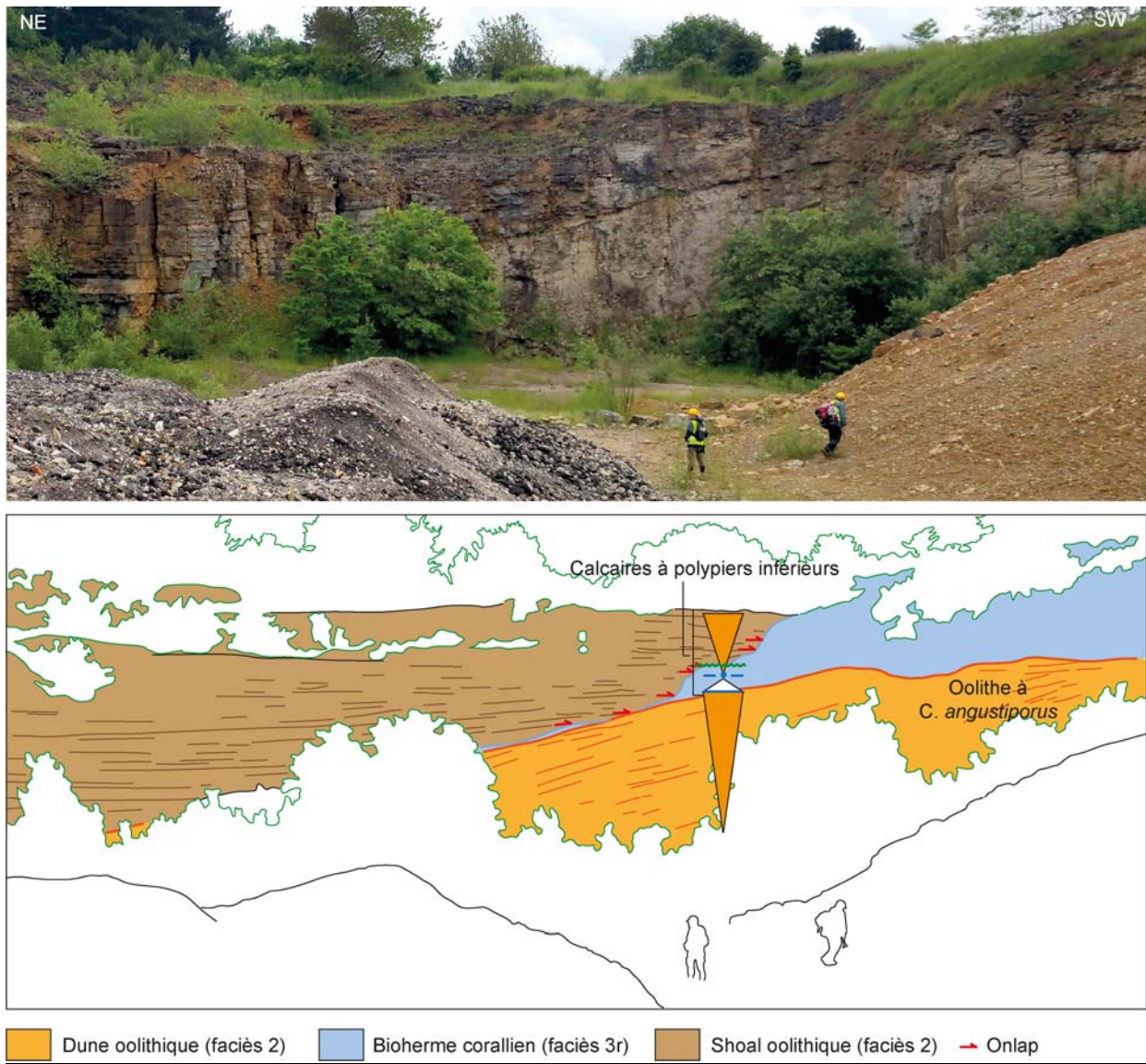


Figure 8 : Panorama interprété du front de taille sud-est de la carrière (front rouge sur la figure 1)

Le faciès 3r correspond à des biohermes coralliens. Ces constructions sont situées principalement au sommet des dunes oolithiques de la formation de l'Oolithe à *C. angustiporus* et disparaissent latéralement vers les pieds des dunes en laissant place à un niveau marneux d'une épaisseur inférieure à 1 mètre (faciès 3) (Fig. 7 et 8). Néanmoins des dépôts de type rudstone apparaissent localement latéralement aux constructions. La zone a subi une transgression d'ampleur suffisante pour ramener une tranche d'eau propice au développement de coraux. Suite à la transgression, la profondeur trop importante dans les dépressions entre les crêtes de dunes n'était pas propice au développement des récifs coralliens. Ces derniers n'ont pu se développer que dans les zones moins profondes et plus riches en lumière que constituaient les crêtes de dunes. Ces zones se situaient au-dessus de la limite d'action des vagues de tempêtes comme indiqué par les faciès de démantèlement à texture rudstone latéralement aux récifs.

Le faciès 4 est constitué par des packstones très fossilifères et bioclastiques, alternés avec des marnes elles aussi fossilifères. Ces bancs sont rectilignes, mais présentent des murs et des toits irréguliers, les murs sont sûrement des surfaces d'érosion, ce qui voudrait dire que cette unité correspondrait à des dépôts de tempêtes. Ce faciès se serait déposé dans la zone délimitée par la base d'action des vagues de beau temps et la base d'action des vagues de tempêtes, autrement dit l'offshore supérieur. L'assemblage faunistique nous révèle une abondance d'espèces fouisseuses vivant dans des substrats mous (par exemple *Pholadomya*). On peut en effet trouver de nombreux fossiles dans les bancs marneux, et

d'autres dans les bancs calcaires (ces observations sur la faune sont valables pour les ensembles 4, 5, 6 et 7).

Le faciès 5 est constitué de grainstones riches en bioclastes et en ooïdes. Ceci suggère un faciès de plus haute énergie que précédemment et l'hypothèse d'une baisse du niveau de base est raisonnable, d'autant que des séries de même âge assez distantes (par exemple Viterne située à environ 40 km au nord) montrent un motif semblable. En l'absence d'indice d'émersion il est difficile de trancher entre des environnements de plage, intertidal ou seulement de shoreface.

Le faciès 6 est à nouveau micritique et signe une tranche d'eau plus grande que les bancs précédents, car il reprend la même structure que le faciès 4. Il s'agit donc très probablement du même environnement de dépôt. Ce faciès est localement poinçonné par compaction sous les édifices récifaux du faciès 7r.

Le faciès 7r est constitué de plusieurs générations de récifs (deux à trois ont pu être observées) variant entre des fabriques pillarstone et platestone selon l'espèce constructrice la plus abondante. On peut observer que les équivalents latéraux sont les lits marneux du faciès 7. La diversité des coraux est plus grande, les formes rencontrées dans les récifs 3r sont ici mieux développées et accompagnées de formes branchues, lui valant l'appellation de pillarstone dans certains récifs.

Le faciès 7 présente encore l'alternance packstones bioclastiques – marnes semblable au faciès 4. Cependant les bancs passent latéralement aux récifs (Fig. 9a), ce qui atteste du synchronisme des deux dépôts, et en cela les bioconstructions du sommet des Calcaires à polypiers inférieurs diffèrent des constructions observées à la base de la formation. Les récifs se développant dans l'unité 3r se sont formés au sommet des reliefs formés par les dunes oolithiques alors que leur équivalent latéral correspond uniquement au lit marneux fin de l'unité 3 en pied de dune. Ceci suggère que pendant le dépôt de cette première unité récifale, le sommet des reliefs seulement était propice à l'installation des coraux, tandis qu'en bas de la pente, des marnes se déposaient de manière uniforme dans un environnement où la construction était trop difficile car trop peu illuminée. Dans l'unité 7, les bancs remontent sur les récifs, en synchronisme avec des bioconstructions. Ces dernières ne se sont pas développées au sommet de reliefs, ce qui suggère une tranche d'eau plus faible plus proche de l'optimum écologique des récifs et plus uniforme que lors du dépôt de l'unité 3.

Le faciès 8 constituée d'un grainstone à ooïdes, bioclastes et très nombreux oncoïdes bien classés. La formation est connue historiquement sous le nom d'Oolithe cannabine (Le Roux, 1980) ou plus récemment d'Oncolithe cannabine (Brigaud et al., 2009). La nature lithologique du dépôt montre qu'il s'agissait d'un environnement à très haute énergie, et donc plus proximal que la formation sous-jacente. L'approche taphonomique révèle des assemblages de symmegie, car les valves sont souvent brisées ou désarticulées. De plus les espèces nectoniques rencontrées ne se développent pas ou pas bien dans ces environnements à faible tranche d'eau et à haute énergie. Ces fossiles, assez rares, ont probablement été amenés sur leur lieu de dépôt par l'action de la houle ou de courants. La texture packstone/grainstone et la présence d'oncoïdes et d'ooïdes suggère également un environnement de haute énergie. Néanmoins la présence locale de matrice ou de fins interbancs argileux semble indiquer un milieu partiellement protégé comme un lagon externe.

La transition depuis les Calcaires à polypiers inférieurs est nette et érosive générant une géométrie en toplat des derniers bancs des Calcaires à polypiers inférieurs sous cette surface (Fig. 9A). La surface est très irrégulière et perforée (Fig. 9b). Le premier banc au-dessus de la surface érosive est très riche en bioclastes et présente de nombreux galets perforés argileux ou de calcaire mudstone (remaniant de précédents sédiments) (Fig. 9c). L'aspect très irrégulier de la surface pourrait indiquer une phase de kartification modérée lors d'une émersion. La présence de perforations indique une cimentation précoce sous cette surface. La cimentation de la matrice micritique est souvent associée à la présence de fluides météoriques (Volery et al., 2010 ; Deville de Periere et al., 2011) ce qui est cohérent avec une éventuelle phase d'émersion. Néanmoins pour l'instant aucun argument tangible ne permet de confirmer cette hypothèse. Quoi qu'il en soit, cette surface marque un événement érosif lié soit à une chute du niveau de base lors de la transition entre les Calcaires à polypiers inférieurs et l'Oolithe cannabine soit au ravinement lors de la transgression qui a suivi une éventuelle phase d'émersion.

Le faciès 9 est un grainstone oobioclastique, compact. La qualité de l'affleurement ne permet pas de plus amples informations. La granulométrie et la présence de coraux suggèrent que cette unité s'est déposée dans une tranche d'eau plus épaisse que l'unité précédente. L'assemblage fossile ici nous apprend que des substrats mous étaient disponibles (*Pholadomya*). Par rapport aux Calcaires à polypiers inférieurs, la texture suggère un milieu plus agité et donc moins profond.



Figure 9 : Relations géométriques entre les Calcaires à polypiers inférieurs et l'Oolithe cannabine et caractéristiques de la surface de transition. A) Transition latérale entre les faciès inter-récifaux et les biohermes coralliens au sommet des Calcaires à polypiers inférieurs. La transition verticale vers l'Oolithe cannabine est nette et érosive ; B) Aspect irrégulier du contact entre les Calcaires à polypiers inférieurs et l'Oolithe cannabine. Notez la présence de perforations au niveau de la surface (flèches) ; C) Galets mous argileux (flèches) à la base de l'Oolithe cannabine. Ces galets proviennent du remaniement des niveaux marneux présents au sein des Calcaires à polypiers inférieurs.

Les échantillons étudiés ont été notés RC *n* et sont conservés au sein du Laboratoire GéoRessources, au sein la faculté des sciences et technologie de Vandoeuvre-lès-Nancy.

Références :

Brigaud, B., Durlet, C., Deconinck, J.-F., Vincent, B., Pucéat, E., Thierry, J., Trouiller, A. (2009) Facies and climate/environmental changes recorded on a carbonate ramp: A sedimentological and geochemical approach on Middle Jurassic carbonates (Paris Basin, France). *Sedimentary Geology*, 222, 181-206.

Deville de Periere, M., Durlet, C., Vennin, E., Lambert, L., Bourillot, R., Caline, B., Poli, E. (2011) Morphometry of micrite particles in cretaceous microporous limestones of the Middle East: Influence on reservoir properties. *Marine and Petroleum Geology*, 28, 1727-1750.

Le Roux, J. (1980) Oolithe cannabine (Lorraine), In (Mégnyen, C. Ed.) *Synthèse géologique du Bassin de Paris, Volume III Lexique des noms de formations*. Mem. BRGM n° 103, p. 154.

Testa, V., Bosence, D. (1999) Physical and biological controls on the formation of carbonate and siliciclastic bedforms on the north-east Brazilian shelf. *Sedimentology*, 46, 279-301.

Volery, C., Davaud, E., Durlet, C., Clavel, B., Charollais, J., Caline, B. (2010) Microporous and tight limestones in the Urgonian Formation (late Hauterivian to early Aptian) of the French Jura Mountains: Focus on the factors controlling the formation of microporous facies. *Sedimentary Geology*, 230, 21-34.