

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XXIV, n° 30.

Bruxelles, septembre 1948.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XXIV, nr 30.

Brussel, September 1948.

ALGUES DES CALCAIRES RÉCIFAEUX
DU DÉVONIEN BELGE,

par Louis DANGEARD (Caen).

Dans un important mémoire intitulé « Contribution à la connaissance des « récifs » du Frasnien de l'Ardenne », M. LECOMPTÉ (7) a fait en 1936 l'étude lithologique détaillée du récif de Trélon (France). Il a mis en évidence la part que prenaient les différents organismes dans sa constitution et a signalé la présence fréquente d'Algues dont il a décrit deux espèces :

Girvanella Ducii WETHERED.

Sphaerocodium Straeleni LECOMPTÉ.

On observe ces Algues fixées sur des Polypiers et des Stromatopores, ou dispersées dans la gangue en petits amas de filaments.

Dans une note sur les *Stromatactis* » (8) il a indiqué que ces mêmes Algues se retrouvaient dans tous les récifs rouges et que leur présence s'avérait « d'occurrence commune ».

Ce sont ces Algues qui font l'objet du présent travail. Je remercie vivement mon confrère et ami de m'avoir permis de puiser dans l'important matériel d'échantillons et de plaques minces qu'il a réuni dans son laboratoire, spécialement pour l'étude des organismes des calcaires dévoniens, et de m'avoir aidé à compléter ma documentation sur les Algues des récifs.

On sait que le Frasnien de l'Ardenne contient trois niveaux de récifs (10) qui sont de haut en bas :

Récifs rouges à *Stromatactis* et *Acervularia* (F 2 j) ;

Récifs gris à *Stromatopores* (F 2 h) ;

Récifs rouges à *Stromatactis* et *Disphyllum* (F 2 d).

Les lentilles de calcaire construit sont encastrées dans des schistes et des schistes calcareux (récifs F 2 d et F 2 j) ou dans des calcaires stratifiés (récifs F 2 h), souvent riches en organismes à leur voisinage.

Nous trouvons d'abord des restes de *Sphaerocodium* et de *Girvanella* abondants dans les récifs F 2 j, en association avec des Polypiers, des Stromatopores, des fragments de Crinoïdes. Les filaments de *Sphaerocodium*, qui forment des lames encroûtantes plus ou moins épaisses, sont étroitement appliqués à la surface de Polypiers tels que des *Alveolites*. Ils constituent parfois de minces rubans qui alternent avec des lamelles appartenant au Coelenteré (plaques minces n° 100 G, 1583 d, 2071 b). Des associations analogues ont déjà été signalées par M. LECOMPTE à Trélon et aussi par le savant suédois HAD-DING (5) dans les récifs du Silurien de Gotland. Ce dernier a observé des lames alternantes de *Pilothrix* (nom donné aux *Sphaerocodium* d'aspect spécial vivant dans les récifs) et d'un Polypier Tabulé appartenant au genre *Thecia*. L'hypothèse d'une symbiose a été évoquée à ce propos.

On remarque parfois les filaments de Girvanelles en contact avec ceux de *Sphaerocodium* (fig. 1). Ils forment des bandes ou des amas qui apparaissent plus sombres au microscope, à cause de la finesse des tubes noyés dans une gangue particulière [« algal dust » de A. Wood (12)]. Ces bandes ont une largeur de 2 mm. à 0 mm. 2 environ, quelquefois moins.

Dans la gangue rouge qui entoure les organismes des marbres, il est fréquent d'observer de petits amas de *Girvanella* ou des restes de *Sphaerocodium*. Dans beaucoup de cas ils semblent représenter des fragments dissociés provenant de lames incrustantes ou d'amas plus étendus. Pour constater leur importance dans la masse du récif, il suffit de tailler des lames minces dans des échantillons ordinaires de marbre « rouge royal » ou de marbre « rouge St-Edouard ». J'ai examiné 67 lames faites dans ces conditions (séries A, B, C). On identifie facilement une foule de débris d'Algues, quelques-uns très

petits, ayant seulement 50 à 100 μ de diamètre. Pour les Girvanelles, quelques filaments contournés noyés dans une gangue sombre suffisent à éclairer le diagnostic. Les moindres éléments « en tonnelet » ou les plus petits débris de « digitations » révèlent les *Sphaerocodium*.

On se rend compte que la fossilisation a détruit ou oblitéré beaucoup de restes d'Algues. Certains amas sombres ont des filaments presque effacés (A 2). D'autres, dont les filaments sont très nets, avaient des dimensions plus grandes puisqu'ils sont tranchés brusquement par des veines (A 4) ou par des zones de calcite.

Je signale l'abondance remarquable, dans le « rouge royal », de l'Algue problématique citée par LÉCOMPTÉ dans le récif de Trélon : ce sont des sortes de colonies de forme arrondie dont l'intérieur était probablement creux. Elles sont groupées en amas de taille plus ou moins considérable (0 mm. 120 à 2 mm. 4 environ) à la manière des colonies gélatineuses actuelles de *Gloeocapsa* ou de *Nostoc* (fig. 3). Jusqu'ici je n'ai pu observer aucune trace nette de microstructure. Ces colonies sont déjà faciles à repérer à la loupe binoculaire sur la surface polie des marbres. J'ai vu de petites masses subsphériques appartenant à ces organismes qui étaient entourées par des filaments de *Girvanella* (fig. 4) et parfois aussi de *Sphaerocodium*.

Les calcaires récifaux F 2 j ne sont pas les seuls qui contiennent des restes d'Algues. Bien que je n'aie pas fait de recherches systématiques dans ce sens, il est intéressant de noter qu'il y a des *Sphaerocodium* dans les assises F 2 i (n°s 4.613 et 4.621, Couvin) et aussi dans les récifs gris F 2 h (n° 17.983, Couvin).

Les espèces de *Girvanella* et de *Sphaerocodium* que j'ai étudiées sont celles signalées à Trélon : *G. Ducii* WETH. et *Sph. Straeleni* LÉCOMPTÉ. Cette dernière espèce est magnifiquement représentée dans de nombreuses plaques de la collection du Musée où elle encroûte des *Alveolites*. Les « organes digités » ou « flabelliformes » présentent des rangées de pores (3). Dans plusieurs plaques on observe une Girvanelle à filaments plus fins rappelant *G. incrustans* WETH. du Carbonifère (n° 230 b, Sautour, n° 5.339). Ses filaments ont environ 8 à 12 μ de largeur. Il existe aussi une espèce plus petite de *Sphaerocodium* dont les filaments ordinaires ont 20 à 22 μ de largeur et les

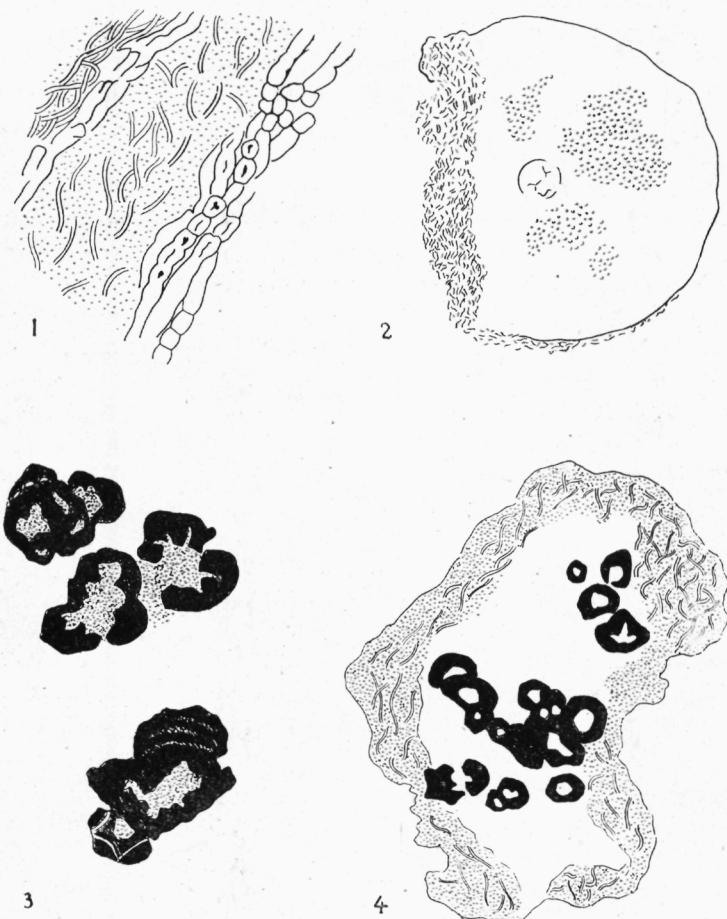


Fig. 1. — Filaments de *Girvanella* et de *Sphaerocodium* disposés en zones alternantes. $\times 50$. Frasnien. Lame n° 5.539 A.

Fig. 2. — Filaments de *Girvanella* entourant un débris de Crinoïde. $\times 15$. Marbre « rouge royal ». Lame n° C5.

Fig. 3. — Colonies de l'Algue problématique. $\times 45$. Marbre « rouge royal ». Lame n° C7.

Fig. 4. — Filaments de *Girvanella* entourant un amas formé par l'Algue problématique. $\times 30$. Marbre « rouge royal ». Lame n° A4.

parties digitées 22 à 30 μ à la base (n° 994, Sautour 5, F 2 j). Elle rappelle le *Sph. gotlandicum* du Silurien de Scanie.

Il importe de faire ressortir que les Algues étudiées se présentent généralement dans les récifs en lames incrustantes et ne forment pas de nodules comparables à ceux qui s'accumulaient dans certains calcaires stratifiés, par exemple dans le Calcaire carbonifère d'Angleterre (nodules à *Girvanella*, *Mitcheldeania*, *Ortonella*) ou dans les bancs qui alternent avec les formations récifales du Silurien scandinave (nodules à *Sphaerocodium* et *Spongostroma*). Les conditions de gisement sont très différentes. Toutefois, j'ai observé exceptionnellement des filaments de Girvanelles ou de *Sphaerocodium* disposés concentriquement autour d'un noyau de petite taille : fragment de Crinoïde (fig. 21), petit organisme, colonies de l'Algue problématique (C5, C7, 1007, 7074, Senzeilles). Notons aussi — et ce fait mérite d'être rapproché de la rareté des nodules — que les faciès oolithiques manquent au voisinage des récifs du Dévonien belge.

Nous touchons ici à une question particulièrement intéressante : celle de la profondeur à laquelle se sont formés les récifs. M. LECOMpte, après avoir étudié longuement les récifs de l'Ardenne et, par comparaison, toute une série de récifs siluriens, dévoniens et, aussi, actuels de l'Amérique du Nord, considère que les récifs du Primaire diffèrent à beaucoup d'égards des récifs coralliens actuels. Mais, au sujet de la profondeur, il écrit que rien ne permet encore de l'établir. Toutefois, d'après lui, ces récifs ne semblent pas « constitués ni même terminés à proximité de la surface de l'eau ».

Quels arguments apportent à cet égard l'abondance relative des Algues du type *Girvanella* et *Sphaerocodium* que l'on trouve aussi bien en lames encroûtantes à la surface des organismes constructeurs qu'en petits débris dans la gangue ?

Le groupe des Girvanelles a été attribué avec une quasi-certitude aux Cyanophycées (2). A l'époque actuelle, ces Algues sont très répandues sur le rivage ou à faible profondeur. En Méditerranée, c'est dans l'étage « infra-littoral supérieur » (0 à 5 m.) que les Cyanophycées sont les plus abondantes. On a bien décrit les associations rencontrées à l'Ile Andros (Bahamas) dans les zones affectées par la marée ou même dans des régions dessalées (1). Elles y donnent naissance à des sédiments plus ou moins consistants qui montrent sur la tranche des zones concentriques. En Australie, de vastes espaces lagu-

naires sont couverts d' « algal-balls », concrétions dues à des Cyanophycées (11). Dans les séries anciennes, c'est fréquemment que l'on retrouve des faciès analogues. Un des plus beaux exemples que je connaisse existe en Normandie à la base du Bajocien où l'on observe des dalles zonées, des « champignons » et des nodules à Algues (« conglomérat de Bayeux »). Dans ce cas, la profondeur est certainement très faible.

D'autre part, les Cyanophycées sont susceptibles de vivre et même de prospérer à des profondeurs plus grandes : pour la Méditerranée, FELDMANN (4) a bien décrit les associations qui se développent jusqu'à 30 et 40 mètres.

La position systématique du groupe des *Sphaerocodium* est mal connue. On a attribué ces Algues aux Codiacées, mais sans raisons décisives. Remarquons donc seulement que les Codiacées, elles aussi, sont abondantes en Méditerranée jusqu'à 40 mètres.

En définitive, si l'on envisage le rôle joué par les Algues dans les récifs dévoniens de Belgique, rien ne s'oppose à admettre que ces récifs étaient développés à une certaine profondeur et n'atteignaient pas la surface de la mer. HADDING, parlant des récifs siluriens de Gotland, dit que, compte tenu des Algues, la profondeur ne doit pas dépasser quelques dizaines de mètres. Ailleurs il envisage, pour le développement de ces récifs, une profondeur comprise entre 5 et 50 mètres.

Il faut noter que la série silurienne de Scanie est plus riche en Algues que le Dévonien de l'Ardenne. Elle contient dans les récifs des Algues plus variées et les Solénopores « en place » y jouent un grand rôle. Dans les calcaires stratifiés les faciès de nodules à Algues sont souvent très développés, ce qui paraît lié à une diminution de profondeur, peut-être à la proximité du rivage, et à l'existence de courants.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. BLACK, M., 1933, *The Algal sediments of Andros Island, Bahamas.* (Phil. Trans. Royal Soc. of London, sér. B, vol. 222, pp. 165-192.)
 2. DANGEARD, L., 1947, *Présence d'« algal balls » dans le Bathonien de la Sarthe. Considérations sur les Girvanelles.* (Bull. S.G.F., séance du 5 mai 1947.)
 3. — , *Contribution à l'étude des genres Girvanella et Sphaerocodium.* (Bull. Musée royal Hist. nat. Belg., t. XXIV, n° 2, avril 1948.)
 4. FELDMANN, J., 1937, *Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La côte des Albères.* (Thèse, Paris, p. 51.)
 5. HADDING, A., 1933, *The Pre-Quaternary sedimentary Rocks of Sweden. V. On the organic remains of the Limestones.* (Meddel. Lunds geol. min. Inst., n° 55.)
 6. — , 1941, *The Pre-Quaternary sedimentary Rocks of Sweden. VI. Reef limestones.* (Meddel. Lunds geol. min. Inst., n° 90, p. 40.)
 7. LECOMpte, M., 1936, *Contribution à la connaissance des « récifs » du Frasnién de l'Ardenne. Etude lithologique du « récif » exploité à la nouvelle carrière du Château Gaillard à Trélon (France).* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, t. X, Livre jubilaire F. Kaisin, p. 31.)
 8. — , 1937, *Sur la présence de structures conservées dans les efflorescences cristallines du type « Stromatactis ».* (Bull. Musée royal Hist. nat. Belgique, t. XIII, n° 15.)
 9. — , 1938, *Quelques types de « récifs » siluriens et dévoniens de l'Amérique du Nord. Essai de comparaison avec les « récifs » coralliens actuels.* (Bull. Musée royal Hist. nat. Belgique, t. XIV, n° 39, septembre 1938.)
 10. MAILLIEUX, E., 1913 (1914), *Nouvelles observations sur le Frasnien et en particulier sur les paléorécifs de la plaine des Fagnes.* (Bull. Soc. belge de Géol., t. XXVIII, p. 87.)
 11. MAWSON, 1929, *Some South Australian Algal limestones in process of formation.* (Q. J. G. S., t. 85, p. 613.)
 12. WOOD, A., 1941, « *Algal dust* » and the finer-grained varieties of Carboniferous limestone. (Geol. Mag., mai-juin 1941, p. 192.)
-

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles.