

RESTEIGNELLA RESTEIGNENSIS, UNE PHYLLOÏDE NOUVELLE DU GIVÉTIEN DE LA BELGIQUE

par B. MAMET (*) et A. PREAT (**)

RESUME. - Les auteurs décrivent une nouvelle Phylloïde géante qui est un constituant majeur d'un boundstone de la base du Givétien à Resteigne (Formation de Trois-Fontaines).

INTRODUCTION.

Nous avons récemment signalé la présence de nombreuses Givétianelles (MAMET et PREAT, 1982), observées dans un boundstone à la base du Givétien à Resteigne (Formation de Trois-Fontaines). Dans un boundstone à *fenestrae* s'associent des Eponges, des Foraminifères agglutinés, des *Sphaerocodium*, des *Bevocastria* et des Girvanelles. Les cavités sont remplies par des bioclastes de macrofaune (PREAT *et al.*, 1983).

Il restait toutefois une énigme à déchiffrer. Comment les Givétianelles avaient-elles pu croître en buissons "géants" sans se briser durant leur croissance. Elles semblent en place et ne montrent aucune trace d'abrasion. Or, le cortex est mal calcifié, donc relativement fragile. De plus, comment les Givétianelles pouvaient-elles s'ancrer dans un substrat micritique, donc instable et mal consolidé ?

L'examen préliminaire des lames minces nous avait montré la présence de grandes plaques centimétriques de calcite, auxquelles nous n'avions de prime abord guère porté attention, et ce d'autant plus que morphologiquement ces plaques ne ressemblaient à aucun organisme connu du Dévonien. Ultérieurement, de nombreuses lames minces additionnelles nous ont montré que ces plaques forment le réseau primaire du boundstone, réseau sur lequel les Givétianelles se sont encroûtées, suivies par *Sphaerocodium*, *Bevocastria* et finalement *Frutescites-Tharaxa*.

Givetianella ne pouvait évidemment pas s'ancrer dans une matrice micritique. De plus, elle aurait été brisée si elle n'avait pas été protégée. C'est ce double rôle d'ancrage et de protection, que jouent les "feuilles" de *Resteignella*, un genre nouveau que nous rapportons ici aux Algues phylloïdes.

ALGUES PHYLLOÏDES.

Ces algues en forme de buisson de feuilles érigées, souvent de taille très importante, sont connues depuis le Carbonifère jusqu'au Permien.

Le terme réunit des microflores appartenant à des phylla bien différents. *Archaeolithophyllum* peut se rapporter vraisemblablement à des corallines ancestrales (TOOMEY, 1979) ou tout au moins au Rhodophytes. D'autres Algues rouges, telles les Squamariaceae sont également plausibles (WRAY *et al.*, 1975, WRAY, 1979). *Eugonophyllum*, *Neoanchicodium* et *Ivanovia* se regroupent parmi les Udotéacées (WRAY, 1977), car l'appartenance d'*Ivanovia* aux Algues rouges ou brunes, suggérée par KHVOROVA (1946), n'est guère convaincante, pas plus d'ailleurs que celle d'*Eugonophyllum* aux Squamariacées (TOOMEY, 1979). WRAY (1977) groupe *Calcifolium* avec *Eugonophyllum*, mais la reconstitution récente de SKOMPSKI (1981) suggère bien plus une Codiacée calcifiée.

Le terme "Phylloïde" est donc une convention utile en géologie, mais qui

(*) Département de Géologie, Université de Montréal, B. P. 6128, Montréal, Canada H3C 3J7

(**) Laboratoires Associés de Géologie-Pétrologie-Géochronologie.
Université Libre de Bruxelles, 50 avenue F. D. Roosevelt - B-1050 Bruxelles, Belgique

réunit artificiellement des taxons d'origines diverses qui n'ont en commun que la morphologie particulière en buissons foliacés.

Dans le monde entier, les Phylloïdes érigent des buttes carbonatées formant des boundstones à cimentation précoce ou des bafflestones. Aux Etats-Unis, WRAY (1968) HECKEL et COCKE (1969), TOOMEY et WINDLAND (1973), TOOMEY (1976, puis 1979), TOOMEY, WILSON et REZAK (1977), BABCOCK (1979), SCHATZINGER (1983), WRAY (1983) TOOMEY et BABCOCK (1983) ont décrit leur écologie, leur mode de croissance et leur influence sur la sédimentation.

MAMET *et al.* (1979) les illustrent dans des récifs "moscoviens-permiens" de l'Arctique canadien. Au Japon, elles sont rapportées par ENDO (1956, 1981). HOMANN (1972) et FLÜGEL (1977, 1979) ont donné leur distribution dans la plate-forme carbonatée du Permien des Alpes Carniques. RACZ les signale du Carbonifère d'Espagne (1966) et KOCHANSKY-DEVIDE (1970) les décrit de Yougoslavie. Pour l'U.R.S.S., citons KHVOROVA (1946), MASLOV (1956 et 1973), CHUVASHOV (1974), ILCHOVSKI (1975), pour ne citer que quelques auteurs.

Il est donc évident que depuis le Moscovien jusqu'au Permien, les *Eugonophyllum-Ivanovia-Neoanchiocodium* sont cosmopolites, abondantes et associées à l'érection de récifs. Si l'on inclus de plus *Calcifolium* et *Archaelithophyllum* parmi les Phylloïdes, on doit descendre leur première apparition dans le Namurien et le Viséen. Il n'y a toutefois aucune observation rapportée dans la littérature de Phylloïdes dans le Tournaisien et *a fortiori* dans le Dévonien.

Notre propos est de suggérer ici, qu'en association avec d'autres Algues, on observe dans le Givétien Inférieur des plaques calcifiées qui se rapportent aux Phylloïdes. De plus, nous pensons que la croissance des Givétianelles encroûtées postérieurement par *Sphaerocodium-Girvanella-Bevocastria-Tharaxa-Frutexites* est conditionnée par l'existence préalable de ces "feuilles" carbonatées qui ont formé des faciès protégés. Les Givétianelles s'ancrent sur les *Resteignella* dont la cimentation hâtive du thalle forme une charpente d'une grande solidité. C'est donc cette cimentation hâtive qui est responsable de la formation d'un boundstone, un phénomène, qui comme nous venons de le voir, est fréquemment observé dans le Carbonifère et le Permien et que nous reconnaissons ici pour la première fois dans le Dévonien.

TAXONOMIE.

Algues phylloïdes

Chlorophycophytes-Udoteacées ?

Genre : *Resteignella* gen. nov.

Type du genre : *Resteignella resteignensis*, désigné ici (et voir ci-après).

Matériel : Une cinquantaine de lames minces.

Diagnose : Thalle en forme de buisson, composé de grandes plaques calcifiées asymétriques ("feuilles"). Chaque plaque

présente une base relativement plane ou légèrement ondulante et un sommet irrégulier composé de touffes grossièrement perforées par des pores buissonnants. Ces touffes sont disposées d'une façon soit aléatoire, soit en files donnant une disposition grossièrement quadratique. La calcification du thalle est incomplète. La cimentation des cavités laissées par pourrissement du tissu est pénécotemporaine, toujours précoce. La morphologie des cellules de base est très difficile à déterminer. Peut-être s'agit-il de cellules subhexagonales ? Dans la plupart des cas, elles sont oblitérées et remplacées par du ciment drusique en palissade. Dans les touffes sommitales, des tubes rayonnants sont mieux préservés. Ils sont d'insertion oblique.

DISCUSSION.

La forme nettement asymétrique des plaques est énigmatique et rappelle certains Hydrozoaires problématiques. Il faut en effet mentionner que les curieuses *Palaeoaplysina* KROTOV 1888 (= *Mezenia* STÜKENBERG, 1895, = *Uralotimania* RYABININ, 1915) qui ont fait couler tant d'encre depuis un siècle, sont également asymétriques et que, par ailleurs, leur structure a été rapprochée de celle d'*Archaelithophyllum* (BRÜNINGER, 1971). Toutefois WRAY (*in* DAVIES et NASSICHUCK, 1973) a judicieusement fait remarquer que le réseau de canaux si caractéristiques de *Palaeoaplysina* (voyez MASLOV, 1973, planche 30, figs 10-11, planche 61, figs 10-11) est inconnu chez les Rhodophytes. Il n'y a, par ailleurs, aucune trace de canaux chez *Resteignella*.

De nombreuses structures algaires observées dans les *Palaeoaplysina* sont dues à la prolifération d'Algue dans l'Hydrozoaire en voie de pourrissement. On voit s'y installer communément, immédiatement avant cimentation, des Girvanelles et surtout des *Bevocastria*. Les structures illustrées par DAVIES et NASSICHUCK (1973, planche 1, fig. 6), sont donc à interpréter avec beaucoup de prudence. Il en est de même des Phylloïdes dont le thalle renferme souvent des tubes de Girvanelles ou d'Ortonelles. Chez *Resteignella* on observe assez couramment des fantômes de rameaux de Givétianelles. Celles-ci encroûtent les Resteignelles et, lors de la diagenèse, les deux formes étant mal calcifiées, la limite entre les thalles devient diffuse et mal définie. Voyez par exemple planche 2, fig. 1, en bas, où la limite de *Givétianella-Resteignella* est difficile à fixer.

Resteignella resteignensis n. sp.

Planche 1, figs. 1-5
Planche 2, figs. 1-6

Type de l'espèce : Planche 1, fig. 1, Givétien Inférieur, Formation de Trois-Fontaines, Carrière de Resteigne, Luxembourg, Belgique.

Dérivation du nom : comme pour le genre.

Description : Thalle très important en forme de buisson de "feuilles" asymétriques atteignant individuellement de 1 à 5

centimètres et parfois jusqu'à 8 centimètres. Ces plaques sont fines par rapport à leur taille et varient en épaisseur d'environ 100 µm à 300 µm. Elles ont une base relativement plane et un sommet composé d'un très grand nombre de touffes qui vont de 200 à 700 µm en hauteur. Le nombre et la disposition de ces touffes en section longitudinale sont très variables. Par exemple la figure 1, planche 1, montre des touffes assez irrégulières allant de fines projections aciculaires à des mamelons sub-sphériques. Par contre, la fig. 1, planche 2, montre une disposition et une morphologie plus régulière. Il en est de même pour les sections transversales. La figure 5, planche 1, indique une disposition sans ordre. Par contre, la figure 5, planche 2, est beaucoup plus régulière. Le diamètre maximum des touffes avoisine 500-600 µm. Les touffes sont perforées par des pores radiaires, réguliers, simples, droits, qui ont 20 à 30 µm de diamètre. Une section tangentielle en montre une vingtaine par touffe.

BIBLIOGRAPHIE.

- BABCOCK, J. A. (1979) - Calcareous algae and algal *problematica* of the Capitan Reef (Permian), Guadalupe Mountains, West Texas and New Mexico, U. S. A. *Bull. Cent. Rech. Expl. Elf-Aquitaine*, 3, 2, pp. 419-428.
- BREUNINGER, R. H. (1969) - Pennsylvanian and Permian hydrozoan mounds in Idaho (abs). *Geol. Soc. Am., Sp. Paper* 121, p. 589.
- CHUVASHOV, B. I. (1974) - Algues calcaires permien-nes de l'Oural in *Algues Brachiopodes et Miospores des dépôts permien-ns de l'Oural occidental* (en russe, traduit). *Akad. Nauk SSSR, Ural Nauchn. Centr., Trudy Inst. Geol. Geochem.* 109, pp. 3-76.
- DAVIES, G. R. et NASSICHUK, W. W. (1973) - The hydrozoan ? *Palaeoaplysina* from the Upper Palaeozoic of Ellesmere Island, Arctic Canada. *J. Pal.*, 47, 2, pp. 251-265.
- ENDO, R. (1956) - Stratigraphical and paleontological studies of the Later Paleozoic calcareous algae in Japan-X-Fossil algae from the Kwantô and Kitakami Mountains. *Science Reports, Saitama Univ., ser. B*, 2, 2, pp. 221-248.
- ENDO, R. (1961) - Fossil algae from the Ominagahama district. *Saitama Univ., ser. B, comm. vol. to Prof. ENDO*, pp. 77-118.
- HECKEL, P. H. et COCKE, J. M. (1969) - Phylloid Algal-Mound Complexes in outcropping Upper Pennsylvanian rocks of Mid-Continent. *AAPG Bull.* 53, 5, pp. 1058-1074.
- HOMANN, W. (1972) - Unter- und tief- mittelpermische Kalkalgen aus den Rattendorfer Schichten, dem Trogkofel Kalk und dem Tressdorfer Kalk des Karnischen Alpen (Osterreich). *Senchenb. Lethaea*, 53, pp. 135-313.
- FLÜGEL, E. (1977) - Environmental models for Upper Paleozoic benthic calcareous algal communities in FLÜGEL E. (ed.) *Fossil Algae*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 314-343.
- FLÜGEL, E. (1979) - Paleocology and microfacies of Permian, Triassic and Jurassic algal communities of platform and reef carbonates from the Alps. *Bull. Cent. Rech. Expl. Elf-Aquitaine*, 3, 2, pp. 569-587.
- ILCHOVSKIY, R. A. (1975) - Biostrome à *Ivanovia* dans le Carbonifère moyen de la synéclyse de Moscou (en russe, traduit). *Bull. Soc. Naturalistes Moscou, Serv. Géol.* 50, 4, pp. 107-112.
- KHVOROVA, I. V. (1946) - Sur un nouveau genre d'Algues des dépôts carbonifères moyens du Bassin de Moscou (en russe, traduit). *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 53, 8, pp. 737-739.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ (1970) - Die Kalkalgen des Karbons von Velebit-Gebirge (Moskovien und Kassimovien). *Palaeontologia Jugoslavica*, 10, pp. 1-32.
- MAMET, B., NASSICHUK, W. et ROUX, A. (1979) - Algues et stratigraphie du Paléozoïque supérieur de l'Arctique Canadien. *Bull. Cent. Rech. Exp. Prod., Elf-Aquitaine*, 3, 2, pp. 669-683.
- MAMET, B. et PREAT, A. (1982) - *Givétianella tsienii*, une Dasycladacée nouvelle du Givétien de la Belgique. *Bull. Soc. belge Géol.*, 91, 4, pp. 209-216.
- MASLOV, V. P. (1956) - Les Algues calcaires fossiles de l'URSS (en russe, traduit). *Trudy Inst. Geol. Akad. Nauk SSSR*, 160, 301 p.
- MASLOV, V. P. (1973) - Atlas d'organismes constructeurs (organismes calcaires et sili- ceux) (en russe, traduit). *Izdat. "Nauka", Moscou*, 265 p.
- PREAT, A., COEN-AUBERT, M., MAMET, B., TOURNEUR, F. (1983) - Sédimentologie et paléocologie de trois complexes récifaux du Givétien Inférieur de Restaigne (bord sud du Bassin de Dinant, Belgique). *Premier Congrès Intern. Paléocologie, Lyon, juillet 1983*.
- RACZ, L. (1966) - Late Paleozoic calcareous algae in the Pisuerga basin (N. Palencia, Spain). *Leidse Geol. Meded.*, 31, pp. 241-260.
- SCHATZINGER, R. A. (1983) - Phylloid algal and sponge-bryozoan mound to basin transition. A Late Paleozoic tract from the Kelly-Snyder field, W. Texas. *Carbonate buildups-a core workshop. SEPM Core workshop*, 4, Dallas 1983, pp. 244-303.
- SKOMPSKI, S. (1981) - Morphology and systematic position of the Carboniferous algal genus *Calcifolium*. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 1981, 3, pp. 165-179.
- TOOMEY, D. F. (1976) - Paleosynecology of a Permian plant dominated marine community. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 152, pp. 1-18.

PLANCHE I

1 - 5 *Resteignella resteignensis* n. gen., n. sp.

1. Type du genre et de l'espèce, MAMET 555/29-30-31-32, mosaïque de quatre photos, R/B I/122, Givétien, Formation de Trois-Fontaines, Carrière de Resteigne, 27 m. au-dessus de la base de la section, x25.
2. MAMET 557/14-15, R/B I/129 xxx, comme fig. 1, 27,5 m. au-dessus de la base de la section, x25.
3. MAMET 523/28, R/B I/134, comme fig. 1, 28 m. au-dessus de la base de la section, x25.
4. MAMET 559/3 A, R/B I/129 b, comme fig. 2, mais x16.
5. MAMET 557/16, R/B I/134, comme fig. 1, 28 m. au-dessus de la base de la section, x25.

MAMET-PRÉAT
RESTEIGNELLA

Planche 1



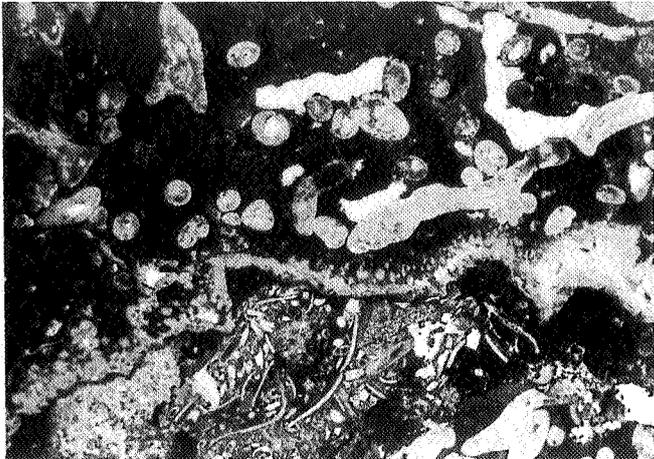
PLANCHE 2

1 - 6 *Resteignella resteignensis* n. gen., n. sp.

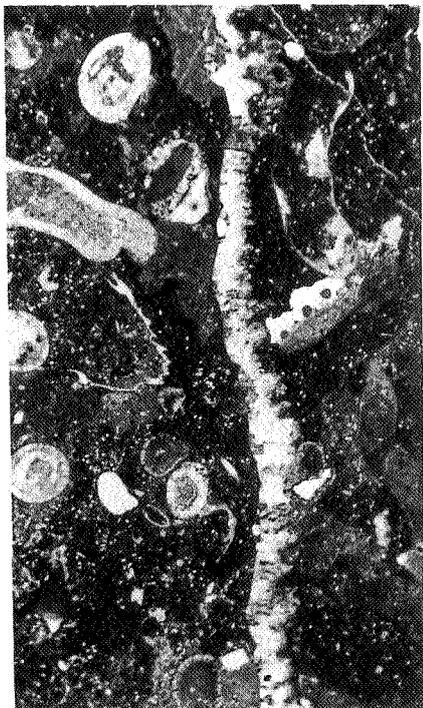
1. MAMET 559/15 A, R/B I/128 x, Givétien, Formation de Trois-Fontaines, carrière de Resteigne, 27,5 m. au-dessus de la base de la section, x8.
2. MAMET 559/24 A, R/B I/129 C, comme fig. 1, 27,5 m. au-dessus de la base de la section, x8.
3. MAMET 559/17 A, R/B I/117 x, comme fig. 1, 27 m. au-dessus de la base de la section, x16.
4. MAMET 559/2 A, R/B I/129 xx, comme fig. 1, 27,5 m. au-dessus de la base de la section, x8.
5. MAMET 557/17, R/B I/134, comme fig. 1, 28 m. au-dessus de la base de la section, x31.
6. MAMET 559/13, R/B I/122 xx, comme fig. 1, 27 m. au-dessus de la base de la section.



1



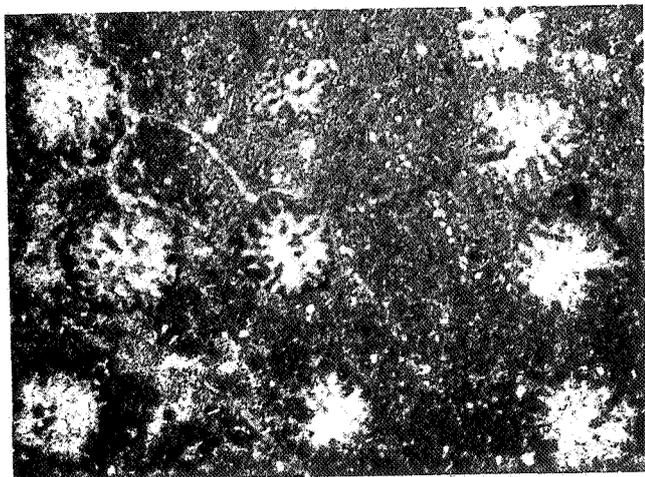
2



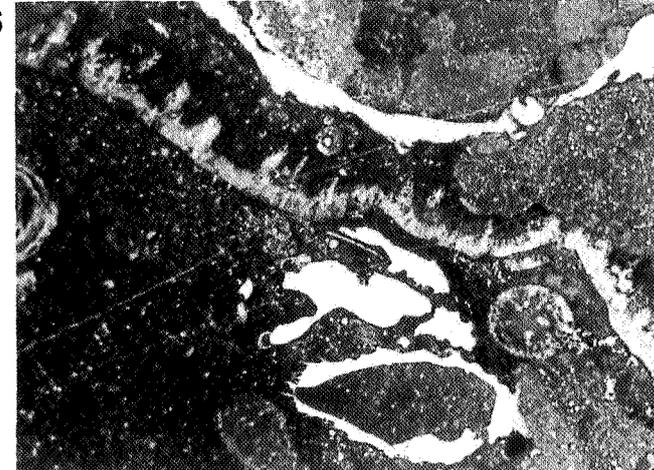
3



4



5



6

- TOOMEY, D. F. (1979) - Role of archaeolithophyllid algae within late Carboniferous algal-sponge community, southwestern United States. *Bull. Cent. Exp. Prod. Elf Aquitaine*, 3, 2, pp. 843-853.
- TOOMEY, D. F. and WINDLAND, H. D. (1973) - Rock and biotic facies associated with Middle Pennsylvanian (Desmoinesian) algal buildups, Nova Lucia Field, Texas. *A. A. P. G. Bull.* 57, 6, pp. 1053-1074.
- TOOMEY, D. F., WILSON, J. L. and REZAK, R. (1977) - Evolution of Yucca Mound Complex, Late Paleozoic phylloid-algal buildup, Sacramento Mountains, New Mexico. *A.A.P.G. Bull.* 61, 12, pp. 2115-2133.
- TOOMEY, D. F. and BABCOCK, J. A. (1983) - Precambrian and Paleozoic Algal Carbonates, West Texas-Southern New Mexico. *Prof. Contrib., Colorado School of Mines*, 11, 345 p.
- WRAY, J. L. (1968) - Late Paleozoic phylloid algal limestones in the United States. *Intern. Geol. Congress, 23d, Prague, Proc.* 8, pp. 113-119.
- WRAY, J. L. (1977) - Calcareous algae. *Dev. Palaeont. Strat.* n° 4, Elsevier, Amsterdam, 185 p.
- WRAY, J. L., JAMES, N. P. and GINSBURG, R. N. (1975) - The puzzling Paleozoic phylloid algae. Holocene answer in squamariacean calcareous algae. *A.A.P.G., Ann. Meet., Abst.*, 2, pp. 82-83.
- WRAY, J. L. (1983) - Pennsylvanian algal carbonates and associated facies, Central Colorado. *3rd Intern. Symp. on Fossil Algae, Colorado School of Mines, Golden, Colorado*, 29 p.

Manuscrit déposé le
29 juillet 1983.