

TP-8-9

1^{er} exemplaire

INFORMATIONS PALEOBOTANQUES SUR LA LIMITE DEVONIEN INFERIEUR -
DEVONIEN MOYEN DANS LE GEOSYNCLINAL ARDENNO-RHENAN.

par M. STREEL

(Laboratoire de Paléontologie végétale
de l'Université de Liège,
BELGIQUE).

Note présentée au Colloque français de Stratigraphie
sur le Dévonien inférieur en France
et dans les régions voisines.

RENNES, 16-18 septembre 1964.

INFORMATIONS PALEOBOTANIKUES SUR LA LIMITE DEVONIEN INFERIEUR -
DEVONIEN MOYEN DANS LE GEOSYNCLINAL ARDENNO-RHENAN.

Dans le cadre du géosynclinal ardenno-rhénan (*), j'ai l'intention de passer en revue les diverses informations de paléobotanique stratigraphique, au sens large, c'est-à-dire incluant aussi bien la microflore que la mégaflore. Les données concernant la mégaflore ont fait l'objet de très nombreuses publications. Par contre, la majorité des données qui concernent les "sporae dispersae" du Dévonien inférieur sont encore inédites.

L'incidence des ces données sur le problème de la limite Dévonien inférieur - Dévonien moyen sera ensuite discutée. L'accent sera mis sur la stratigraphie du bord sud du bassin de Dinant où sont localisées, en Belgique, les deux assises de référence : celle de Hierges et celle de Bure considérées aujourd'hui par la majorité des géologues belges respectivement comme dernière assise du Dévonien inférieur (Emsien supérieur ou Em₃) et première assise du Dévonien moyen (Couvinien inférieur ou Co₁).

Ces assises ont été délimitées sur la base d'étude de la macroflore. On trouvera dans les divers travaux de M.M. LECOMPTE les mises au point détaillées des problèmes stratigraphiques qu'elles posent. Il suffit de rappeler ici qu'après avoir été incorporées par GOSSELET dans le Dévonien inférieur, les deux assises ont été transférées ensemble au Dévonien moyen par DEWALQUE pour enfin, être partagées (légende de la carte géologique de Belgique, 1929) entre une assise de Hierges d'âge emsien supérieur caractérisée notamment par Spirifer arduennensis et une assise de Bure, d'âge couvinien inférieur, caractérisée notamment par Spirifer cultrijugatus.

La mégaflore. Quelques synthèses des travaux publiés ont été tentées à l'échelon local (S. LECLERCQ, 1940 ; F. STOCKMANS, 1940) tandis qu'une synthèse plus vaste des flores éo- et mésodévoniennes a été réalisée par MM. R. KRAUSEL et H. WEYLAND, en 1948, pour la Belgique et la Rhénanie.

(*) On trouvera une représentation cartographique du Géosynclinal ardenno-rhénan dans M. LECOMPTE, 1960 .

On trouvera chez ces auteurs une liste bibliographique très complète. MM. R. KRAUSEL et M. WEYLAND ont procédé à un tri des déterminations publiées, éliminant un certain nombre d'espèces au statut taxonomique douteux. Il n'est pas opportun de discuter, ici, le choix effectué par ces auteurs. Il apparaît que les listes qu'ils ont publiées représentent un minimum d'informations que l'on puisse considérer avec sécurité sur le plan botanique. J'ai réintroduit cependant dans ces listes quelques espèces discutées et écartées par ces auteurs. Les déterminations douteuses sont affectées dans le tab. I du symbole (?). (Lorsque ce symbole est placé dans les colonnes stratigraphiques, il ne concerne que l'observation signalée immédiatement en regard).

Outre la transcription des changements de nomenclature survenus depuis 1948 et les nouveaux apports de la littérature, j'ai été amené à préciser quelque peu la répartition stratigraphique de quelques espèces. Il est incontestable en effet que, si l'on veut présenter une distribution stratigraphique tout à fait objective de la flore du Dévonien ancien, on est amené à considérer séparément certaines informations d'âge incertain entre le Dévonien inférieur et le Dévonien moyen.

En effet, il est bien connu que d'importantes variations de faciès interviennent dans la composition faunistique des sédiments lorsqu'on passe du bord sud du bassin de Dinant au bord nord du même bassin et au bord oriental que prolonge le Synclinorium de la Vesdre. Les sédiments d'origine essentiellement terrigène, au nord et à l'est, s'ils sont favorables à l'enfouissement des restes végétaux, ont une faune pauvre et différente (faune de la Grauwacke de Rouillon) de celle des sédiments beaucoup plus variés du bord sud du bassin. Les corrélations stratigraphiques sont donc difficiles, d'un bord à l'autre du bassin. Les sédiments néritiques du bord sud du bassin de Dinant ne recèlent guère d'empreintes végétales.

Simultanément, Melle LECLERCQ (1940) et M.F. STOCKMANS (1940), reprenant et amplifiant des observations plus anciennes (STAINIER, 1890 ; ADERCA, 1932 ; LHOEST, 1935 ; etc...) ont décrit la composition floristique de gisements dont la position stratigraphique est sujette à controverses parmi les géologues. Nous avons attribué une colonne stratigraphique spéciale à ces observations (tab. I).

Tableau I : mégaflore du dévonien ancien dans le géosynclinal ardenno-rhénan.

| Observation(s) faite(s) en Belgique : o en Rhénanie : x | Dev.inf. | Stratigr imprécise Em ₃ -Co ₁ | Dev.moy. |
|--|----------|---|----------|
| <i>Pachythea</i> sp. | o x | | |
| <i>Sciadophyton laxum</i> Dawson | o | | |
| <i>Sciadophyton steinmanni</i> Kr. & W.) syn.?(1) | x | | |
| <i>Zosterophyllum fertile</i> Lecl. | o | | |
| <i>Zosterophyllum rhenanum</i> Kr. & W. | x | | |
| <i>Sporogonites exuberans</i> Halle | o | | |
| <i>Bucheria</i> (?) <i>pendula</i> Stockm. | o | | |
| <i>Aphylopteris</i> cf. <i>robusta</i> Dawson | o | | |
| <i>Climaciophyton trifoliatum</i> Steinm. | x | | |
| <i>Thursophyton vahlbergianum</i> Kr. & W. | x | | |
| <i>Psilophyton goldschmidtii</i> Halle | o x | | |
| <i>Psilophyton princeps</i> Dawson | o | | o x |
| <i>Psilophyton pubescens</i> Kr. & W. | | o(5) | |
| <i>Psilophyton</i> sp. sp. | | o(3?5?6?) | o x |
| <i>Asteroxylon elberfeldense</i> Kr. & W. | | o(6) | |
| <i>Taenioocrada decheniana</i> (Göpp.) Kr. & W. | o x | | |
| <i>Taenioocrada dubia</i> Kr. & W. | o x | | |
| <i>Taenioocrada langi</i> Stockm. | o | | |
| <i>Prototaxites</i> sp. | o x | | |
| <i>Prototaxites forfarenensis</i> Kidston | o | | |
| <i>Prototaxites dechenianus</i> (Solms-Laub.) Pia | | | x |
| <i>Drepanophycus spinaeformis</i> Göpp. | o x | | |
| <i>Drepanophycus gaspianus</i> (Daws.) Kr. & W. | o x | o(10) | |
| <i>Drepanophycus</i> (?) sp. Kr. & W. | o x | | |
| <i>Drepanophycus</i> sp. Stockm. | | o(5) | |
| <i>Protolepidodendron wahnbachense</i> Kr. & W. | o x | | |
| <i>Protolepidodendron scharyanum</i> Krejci | | o(2) | o x |
| <i>Germanophyton psygmyphyloides</i> (Kr. & W.) Hoëg | x | | |
| <i>Platyphyllum fissipartitum</i> (Kr. & W.) Hoëg | x | | |
| <i>Platyphyllum buddei</i> (Kr. & W.) Hoëg | | | x |
| <i>Platyphyllum fuellengi</i> Kr. & W. | | | x(11) |
| <i>Platyphyllum aff. williamsoni</i> (Nath.) Hoëg | | | o(14) |
| <i>Ginkgophyton gilkineti</i> (Lecl.) Hoëg | | | o |
| <i>Barrandeina kolderupi</i> (Nath.) Kr. & W. | | o(3?) | x |

Tableau I (suite)

| | Dev.inf. | Stratig imprécis, Em ₃ -Co ₁ | Dev.moy. |
|--|-----------|--|------------------|
| <i>Hyenia elegans</i> Kr. & W. | | o(2) | o x |
| <i>Hyenia sphenophylloides</i> Nath.(ou <i>H.elegans</i> (1) | | o(4) | |
| <i>Hyenia</i> sp.Stockm. | | o(5) | |
| <i>Calamophyton primaevum</i> Kr. & W. |)syn.?(8) | o(2,5) | o x |
| <i>Calamophyton bicephalum</i> Lecl. & Andr.) | | | o(7)x(8) |
| <i>Calamophyton renieri</i> Lecl. | | | o |
| <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle | o | | |
| <i>Dawsonites minor</i> Stockmans | o | | |
| <i>Dawsonites</i> sp. sp. | x | o(5?) | |
| <i>Duisbergia mirabilis</i> Kr. & W. | | | o?x |
| <i>Pectinophyton norvegicum</i> Hoëg | | | x |
| <i>Horneophyton</i> (?) sp. | | | x(11) |
| <i>Thamnocladus buddei</i> Kr. & W. | | | x |
| <i>Hicklingia erecta</i> Kr. & W. | | | x |
| <i>Haspia devonica</i> Kr. & W. | | | x |
| <i>Cladoxylon scoparium</i> Kr. & W. | | | o [†] x |
| <i>Pseudosporochnus verticillatus</i> (Krejci) | | | o x |
| <i>Pseudosporochnus nouosus</i> Lecl. & Banks | | | o(9) |
| <i>Aneurophyton germanicum</i> Kr. & W. | | | o x |
| <i>Protopteridium thomsoni</i> (Dawson) Kr. & W. | | | o x |
| <i>Protopteridium pinnatum</i> (Lang) Kr. & W. | | | x |
| <i>Svalbardia boyi</i> Kr. & W. | | | x(11) |
| <i>Svalbardia</i> sp. | | | o [†] |
| <i>Archaeopteris fimbriata</i> Nath. | | | o(13) |
| <i>Callixylon velinense</i> Ledoux-Marcelle | | | o(12) |

1. R. KRAUSEL et H. WEYLAND, Senckenbergiana 29, 1948.
2. S. LECLERCQ, Acad. Roy. de Belgique, Cl. Sc. 12, 1940.
3. A. LHOEST, Ann. Soc. Géol. Belgique 58, 1935.
4. F. STOCKMANS, Bull. Mus. Roy. Hist. Natur. Belgique 15, 1939.
5. F. STOCKMANS, Mém. Mus. Roy. Hist. Natur. Belgique 93, 1940.
6. B. ADERCA, Ann. Soc. Géol. Belgique 55, 1932.
7. S. LECLERCQ et H. H. ANDREWS, Annals of the Missouri Bot. Gard. 47, 1960.
8. S. LECLERCQ, Xth Int. Bot. Congress Edinburgh, 1964 Abstract. p. 18.
9. S. LECLERCQ et H. P. BANKS, Palaeontographica 110, 1962.
10. X. STAINIER, Ann. Soc. Géol. Belgique, 18, 1890.
11. R. KRAUSEL et H. WEYLAND, Palaeontographica 107, 1960.
12. H. LEDOUX-MARCELLE, Acad. Roy. Belgique, Cl. Sc. 5e s. 37, 1951.
13. M. STREEL, Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. et Hydr., 1964. (sous presse)
14. F. STOCKMANS et Y. WILLIERE, Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. et Hydr. 70, 1961.

† Communication personnelle de Melle S. LECLERCQ.

Etant donné que pour ces gisements, les corrélations avec les assises de référence du bord sud du bassin de Dinant sont difficiles par la microfane, on a été tenté de se servir de la flore elle-même pour leur attribuer un âge éo- ou mésodévonien.

Si l'on s'en tient aux faits, on doit constater (tab. I) que parmi les empreintes végétales relevées dans les gisements litigieux, il y a un partage assez équitable (comme dans toute flore de transition) entre les espèces qui apparaissent liées au Dévonien inférieur et celles qui apparaissent liées au Dévonien moyen. Mais quel crédit accorder aux limites de distribution stratigraphique de la plupart des espèces du tab. I ? On admet de plus en plus (principalement à la lumière des nombreuses campagnes de fouille réalisées aujourd'hui sur le continent nord-américain) que des espèces à morphologie simple se prolongent dans le Dévonien récent parallèlement aux formes plus évoluées (par ex. Psilophyton princeps, au Dévonien supérieur, d'après HUEBER et GRIERSON, 1961). Aussi les limites supérieures d'extension stratigraphique de plusieurs espèces doivent-elles être considérées comme provisoires, surtout parmi les genres à large distribution stratigraphique dévonienne (Psilophyton, Protolpidodendron, etc...) où les critères utilisés pour distinguer les espèces ne sont pas d'égale valeur selon les genres considérés, certaines "espèces" étant peut-être de simples variétés, des écotypes ou des races géographiques. Ces considérations mènent à restreindre à quelques espèces seulement (les cinq premières du tab. I ?) les caractéristiques sûres du Dévonien inférieur. D'autre part, la limite inférieure d'extension stratigraphique des espèces dites mésodévoniennes est-elle suffisamment connue ? La complexité des structures organiques n'est plus l'apanage du Dévonien récent. Une espèce, à morphologie simple du Dévonien inférieur de la baie de Gaspé (Canada), voisine de Dawsonites arcuatus s'est révélée par sa complexité anatomique, apparentée aux cenoptéridales (BANKS, H.P., LECLERCQ, S. and HUEBER, F.W?, 1964). Protopteridium minutum est considéré comme appartenant au Dévonien inférieur. Par ailleurs, Archaeopteris fimbriata commun au Dévonien supérieur, est associé dans le sondage de Bocischot à une microflore mésodévonienne (M. STREEL, 1964).

Parmi les observations faites dans les gisements litigieux repris au tab. I, les protoarticulées ont été considérées comme témoins d'un niveau d'organisation mésodévonien (F. STOCKMANS, 1940 ; LIEGEOIS, 1956). Cependant, rien n'empêche que ce niveau d'organisation ait été atteint dès l'Emsien supérieur. En l'absence de fossiles végétaux dans les assises de référence, on doit se contenter de définir des formations végétales, soit franchement éodévoniennes, soit franchement mésodévoniennes, palliant ainsi autant que possible l'absence de véritables fossiles guides par l'intervention de critères quantitatifs.

On constate (tab. I) que seule la flore constituée par Protopteridium, Aneurophyton, Pseudosporochnus et Svalbardia est suffisamment libre d'attaches avec le Dévonien inférieur et suffisamment répandue dans les limites géographiques que je me suis assignées, pour y représenter les formations végétales typiquement mésodévoniennes. Cette observation rejoint celles faites par Melle LECLERCQ, en 1940, qui, considérant la très large distribution géographique de Protopteridium sur le continent mésodévonien, propose de substituer l'appellation flore à Protopteridium à celle de flore à Hyenia proposée antérieurement par M.R. KRAUSEL (1937).

Si une limite stratigraphique peut être tracée, sur la base de considérations purement paléobotaniques, entre l'épanouissement de la flore éodévonienne à Sciadophyton, Zosterophyllum, etc... et l'épanouissement de la flore mésodévonienne à Protopteridium, Pseudosporochnus, etc... , on la cherchera au niveau de la transition Co₁ - Co₂, plutôt qu'au niveau de la transition Em₂ - Em₃ qui pourrait correspondre à l'épanouissement des protoarticulées. Mais on ne dispose d'aucun argument basé sur la mégaflore pour tracer une limite dans la transition Em₃ - Co₁.

La Microflore. Les informations palynologiques sont trop récentes encore pour avoir fait jusqu'ici l'objet d'une mise au point de portée générale. Si l'on excepte quelques spores décrites "in situ" à l'occasion d'études de mégaflore, on dispose seulement pour la partie rhénane du géo-synclinal des "sporae dispersae" (3 espèces) décrites par THOMSON, en 1952. Les autres informations sont belges et sont soit sous presse, soit encore à l'étude (voir le détail en légende du tab. II). Bien que les gisements échantillonnés pour l'étude de la microflore ne soient encore qu'au nombre de 8, j'ai recensé jusqu'ici 48 espèces différentes (*) dont le tableau II montre la répartition stratigraphique s'étageant du Siegenien au Givetien.

Remarquons immédiatement que la position stratigraphique des espèces peut, cette fois, être clairement précisée car le seul gisement de position transitoire Em₃-Co₁ étudié est celui de la tranchée de chemin de fer de la gare de Grupont, située sur le bord^{sud} du bassin de Dinant et dont la stratigraphie est bien établie par une faune abondante.

Les données palynologiques sont trop fragmentaires encore pour que l'on accorde maintenant quelque crédit au critère d'absence des espèces. Parallèlement aux remarques faites à propos de la mégaflore, les niveaux d'évolution les plus élevés chez les spores dévoniennes (exine en 2 couches, formes "cavate") sont atteints dès le Dévonien inférieur. Ces niveaux d'évolution n'ont donc, en eux-mêmes, guère de signification stratigraphique très précise. Tous les genres de forme reconnus au Dévonien inférieur se poursuivent au Dévonien moyen.

Cependant, si l'on considère séparément quelques caractéristiques morphologiques importantes dans l'évolution des spores et que l'on totalise en regard (tab. III) le nombre de formes qui, à chaque échelon stratigraphique, possèdent ces caractéristiques, on constate que les caractères "évolués" sont nettement plus fréquents au Dévonien moyen qu'au Dévonien inférieur. Il semble donc qu'une microflore présentant une dominance d'espèces du type "évolué" caractérise le Dévonien moyen.

(*) On relève 59 espèces dans la mégaflore (tab. I) pour un nombre de gisements explorés indéterminés mais dépassant certainement la centaine.

Tableau II : microflore du Dévonien ancien dans le géosynclinal ardenno-rhénan.

| Observation(s) faite(s) en Rhénanie : x | Dév. inf. | | Dév. moy. | |
|--|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| | Sg ₁ -Em ₁ | Em ₃ | Co ₁ | Co ₂ -Gva |
| Punctatisporites sp N°10 | (7) | | | (4) |
| Punctatisporites sp.N°12 | (6,7) | | | |
| Punctatisporites sp.N°18 | (8) | | | |
| Calamospora munstereifelensis Thomson | x(1) | | | |
| Calamospora sp.N°92 | (8) | | | |
| Calamospora sp.N°19 | (7,8) | | | |
| Calamospora sp. | | | | (3) |
| Trileites oxfordiensis Chaloner | | | | (3?) |
| Phyllothecotriletes rotundus Streel | (8) | (9) | (9) | (4,5) |
| Phyllothecotriletes triangulatus Streel | | | | (4,5) |
| Phyllothecotriletes sp. | x(1?) | | | |
| Apiculiretusionispora brandtii Streel | | | | (4) |
| Apiculiretusionispora sp. | | | | (4) |
| Apiculiretusionispora sp N°20 | (7,8) | (9) | (9) | |
| Apiculatisporis sp. | | | | (4) |
| Apiculatisporis sp. | | | (9) | |
| Acanthotriletes sp.N°14 bis | (8) | | | |
| Acanthotriletes sp. | | | | (5) |
| Acanthotriletes sp. | | | | (3) |
| Verrucosisporites sp.N°4 | (8) | | | |
| Verrucosisporites sp.N°8 | (8) | | | |
| Verrucosisporites sp.N°23 | | | (9) | |
| Verrucosisporites dentatus Streel | | | | (4) |
| Verrucosisporites mucronatus Streel | | | | (4) |
| Verrucosisporites pseudospinosus Streel | | | | (4) |
| Verrucosisporites apiculatus Streel | | | | (3?,4) |
| Aneurospora goensis Streel | | | | (3,4) |
| Aneurospora sp. | | | | (3,5) |
| Perotrilites sp.N°5,6 | (8) | | | |
| Perotrilites sp.N°13 | (7) | | | |
| Perotrilites sp.N°50 | | | | (5) |
| Perotrilites cf. bifurcatus Richardson | | | | (4) |
| Calyptosporites sp.) | (6,7) | (9) | | |
| Calyptosporites sp.)syn.? | | | (9) | |
| Calyptosporites sp,cf.velatus Richardson | | | | (3) |
| Calyptosporites cf. microspinosus Richardson | | | | (3,5) |
| Auroraspora cf. aurora Richardson | | | | (3) |

Tableau II (suite)

| | Dév. moy. Co ₂ -Gva |
|--|-----------------------------------|
| Endosporites micromanifestus Hacquebard | (4,5) |
| Endosporites sp. N°27 | (5) |
| Rhabdosporites langi Richardson | (3,4,5) |
| aff.Velosporites sp. N°39 | (5) |
| Hystricosporites corystus Richardson | (3,4,5) |
| Dicrospora sp. | (5) |
| Ancyrospora aff.grandispinosa Richardson | (5) |
| Ancyrospora aff.longispinosa Richardson | (5) |
| Ancyrospora ancyrea var. ancyrea Richardson | (3,4,5) |
| Ancyrospora ancyrea var. brevispinosa Richardson | (3,5) |
| Ancyrospora (?) sp. | x(2) |

-
1. P.W. THOMSON, Paläont.Z. 25, 1952 (Siegenien de Munstereifel et Daun)
 2. R. KRAUSEL et H. WEYLAND, Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 41, 1929
 3. P. PIERART, Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. et Hydr. , 1964 (sous presse)
 4. S. LECLERCQ, Acad. Roy. Belg. Cl. Sc. , 46, 1960
 - M. STREEL, Ann. Soc. Géol. Belgique 87, 1964
 5. M. STREEL, Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. et Hydr. , 1964 (sous presse)
 6. à 9 inédit .
 - 6- Siegenien inférieur à Nonceveux (Mégaflore associée: vois S. LECLERCQ, Ann. Soc. Géol. Belgique 65, 1942)
 - 7- Siegenien ou Emsien inférieur à Estinne-au Mont .
 - 8- Emsien inférieur à Dave
(Mégaflore associée: voir F. STOCKMANS, Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique 93, 1940)
 - 9- Transition Emsien supérieur-Couvinien inférieur à Grupont .
(Macrofaune associée: voir M. LECOMPTE, Livret/guide des excursions du Symposium sur la limite Silurien-Dévonien , Bonn, 1960.)

En conclusion, il paraît peu probable que l'étude de la mégaflore puisse apporter une solution au problème précis de la limite entre les assises de Hierges et de Bure puisque les assises de référence présentent un faciès trop méritique pour que l'on ait quelques chances d'y découvrir jamais une mégaflore abondante. L'ensemble des informations paléobotaniques actuelles, tant celle de la microflore que celles de la mégaflore, tendent à démontrer que la flore mésodévonnienne prend un visage propre et une extension significative seulement à partir du Couvinien supérieur. Aussi, il va de soi que, provisoirement, la position stratigraphique des restes végétaux appartenant aux assises de transition Em₃-Co₁ dépend toujours du contexte faunistique.

Provisoirement, parce que l'existence de spores dans les assises de Hierges et de Bure, à Grupont, en illustrant les vastes possibilités de dispersion de la microflore, place sous un éclairage nouveau le problème des corrélations stratigraphiques entre le sud du bassin de Dinant et sa bordure septentrionale et orientale. Bien plus abondante que la macrofaune pour un même volume de roche, la microflore présente sur celle-ci l'avantage important d'être soumise, dans le bassin sédimentaire, à des lois de distribution particulières qui la rendent, dans une certaine mesure, indépendante de la nature du milieu marin. Les spores, d'origine continentale, sont dispersées en quantité énorme dans l'ensemble du bassin sédimentaire. Bien sûr, en cours de transport par les courants marins, elles subissent, comme les sédiments eux-mêmes, un certain tri de leurs constituants mais le nombre de spores disséminées est tel que ce tri n'affecte essentiellement que la composition quantitative des spores sédimentées et peu sa composition qualitative. Ainsi, dans la liste spécifique du Givetien inférieur de la Vesdre, à Goé, (M. STREEL, 1964 a) les espèces qui présentent les caractéristiques morphologiques "évoluées" et qui ont subi probablement un transport à longue distance, sont plus nombreuses que les espèces à caractères morphologiques "primitifs" d'origine locale et qui représentent quantitativement plus de 95% des spores préservées dans le sédiment. D'ailleurs, l'Ecole française de palynologie appliquée a remarquablement montré tout le

parti que l'on pouvait tirer de l'étude quantitative pour reconstituer les différentes voies de distribution des spores dans un bassin sédimentaire.

Les variations de facies influencent, par contre, considérablement la distribution de la faune dévonienne^{marine}. En particulier, "le changement profond qui se marque dans le Couvinien par l'apparition et le développement du régime calcaire a une répercussion considérable sur la distribution verticale et latérale des faunes" - M. LECOMPTE, 1960b, p. 145. Au Mésodévonien "la sédimentation arénacée de milieu littoral ne s'étale pas autant ni aussi capricieusement que dans l'Éodévonien ce qui fait présumer que les courants de cette mer qui s'approfondissait davantage et plus rapidement étaient intenses" - M. LECOMPTE, 1960b, p. 146. Or, on a tout lieu de croire que, pendant ce temps, l'évolution de la végétation sur le continent se poursuit sous des conditions écologiques relativement inchangées. "L'occurrence des facies rouges à l'extrême bordure nord et orientale des bassins indique que les conditions qui avaient réglé la sédimentation éodévonienne existaient toujours au Mésodévonien sur le continent et en milieu littoral" - M. LECOMPTE, 1960b, p. 146.

La microflore, d'origine continentale, semble donc être plus apte, potentiellement, que la faune marine, à caractériser objectivement la transition Dévonien inférieur - Dévonien moyen puisque sa morphologie n'est pas influencée par les changements du milieu marin qui surviennent localement à l'occasion de cette transition.

Cette aptitude pourra être exploitée lorsqu'un nombre suffisant d'analyses palynologiques permettront de mettre en relief les caractéristiques spécifiques et les variations du contenu en spores des coupes types du bord sud du bassin de Dinant aux niveaux de transition Em₃-Co₁ actuellement reconnus. Ce travail est entrepris à Liège. Il a pour premier objectif la corrélation stratigraphique, de proche en proche, des couches emsiennes et mésodévonniennes du Synclinorium de la Vesdre avec les assi-

ses types, en suivant le cheminement tracé par E. ASSELBERGHS (1955) dans son étude sur la Grauwacke de Rouillon du bord oriental du bassin de Dinant. La recherche de corrélations précises avec l'Emsien et le Mésodévonien du bassin rhénan constitue l'objectif stratigraphique final.

Laboratoire de Paleontologie végétale.
Université de Liège (BELGIQUE).

LITTÉRATURE CITÉE

- ADERCA B. 1932 - Contribution à la connaissance de la flore dévonienne belge. Ann.Soc.Géol.Belgique, 55.
- ASSELBERGHS E. 1955 - La grauwacke de Rouillon (couvinien) du bord oriental du bassin de Dinant. Mém.Inst.Géol.Univ.Louvain, XIX, 2
- BANKS H.P., LECLERCQ S. et HUEBER F.M. 1964 - A probable fern in the Lower Devonian. Xth Int.Bot.Congress, Edinburgh, Abstracts, p.515
- HUEBER F.M. et GRIERSON J.D. 1961 - On the occurrence of Psilophyton princeps in the early Upper Devonian of New York. Amer.Journ.Bot. 48, N°6.
- KRAUSEL R. 1937 - Die Verbreitung der Devonfloren. Congr.pour l'avanc. Et.de Stratigr.Carbon., Heerlen.
- KRAUSEL R. et WEYLAND H. 1929 - Beiträge zur Kenntnis der Devonflora. III. Abh.Senckenberg Naturf.Ges. , 41 , 7.
- 1948 - Pflanzenreste aus dem Devon. XIII. Die Devon-Floren Belgiens und des Rheinlandes, nebst Bemerkungen zur einigen ihrer Arten. Senckenbergiana, 29, 1/6.
- 1960 - Drei neue Pflanzen aus dem Devon. Palaeontographica 107B, 4-6.
- LECLERCQ S. 1940 - Contribution à l'étude de la flore du Dévonien de Belgique. Acad.Roy.de Belgique, Cl.Sc.Mém. XII, 3.
- 1942 - Quelques plantes fossiles recueillies dans le Dévonien inférieur des environs de Noncevaux (Bordure orientale du bassin de Dinant) Ann.Soc.Géol.Belgique 65.
- 1960 - Sporomorphes du Dévonien de Belgique. Acad.Roy.de Belgique, Cl.Sc. 46.
- 1964 - Recent studies on Devonian sphenopsids. Xth Int.Bot. Congress, Edinburgh, Abstracts, p.18
- LECLERCQ S. et ANDREWS H.N. 1960 - Calamophyton bicephalum, a New Species from the Middle Devonian of Belgium. Ann.Miss.Bot.Gard. 47.
- LECLERCQ S. et BANKS H.P. 1962 - Pseudosporochnus nodosus sp.nov. a middle devonian plant with cladoxylalean affinities. Palaeontographica 110.
- LECOMPTE M. 1960a- Compte rendu de la session extraordinaire de la Soc. Géol.de Belgique et de la Soc. Belge Géol. Paléont. et Hydr. consacrée à l'étude du phénomène récifal dévonien dans la partie occidentale du bassin de Dinant et du bassin de Namur, du 25 au 28 septembre 1959. Soc. Géol. de Belgique, 83.
- 1960b- Coupe à travers le bord sud du Bassin de Dinant -partie orientale-, Livret/guide des excursions du Symposium sur la limite Silurien-Dévonien, Bonn
- LEDOUX-MARCELLE H. 1951 - Callixylon velinense nov.sp. un bois à structure conservée du Dévonien de Belgique. Acad.Roy.Belgique, Cl.Sc. 5e série, 37.

- LHOEST A. 1935 - Contribution à l'étude des végétaux du Poudingue de Wéris (Dévonien inf.). Ann.Soc.Géol.Belgique 58
- LIEGEOIS R. 1955 - Excursion dans le Mésodévonien de l'est du Synclitorium de Dinant et du massif de la Vesdre. Ann.Soc.Géol. Belgique, 80.
- PIERART P. 1964 - Découverte de mégaspores et miospores dans le Givétien de Ronquières (Brabant, Belgique) Bull.Soc.Belge Géol. Paléont. et Hydr. (sous presse)
- STAINIER X. 1890 - Le poudingue de Naninne à Strud et à Dave. Ann.Soc.Géol.Belgique, 18
- STOCKMANS F. 1939 - De quelques gîtes à végétaux dans le Couvinien de la Belgique (Dévonien moyen) Bull.Mus.Hist.Nat.Belgique, 15
- 1940 - Végétaux éodévoniens de la Belgique. Mém.Mus.Hist.Nat.Belgique 93.
- STOCKMANS F. et WILLIERE Y. 1961 - Présence de Platyphyllum dans le Couvinien belge. Bull.Soc.Belge Géol.Paléont.et Hydr. 70
- STREEL M. 1964a - Une association de spores du Givétien inférieur de la Vesdre, à Goé (Belgique) Ann.Soc.Géol.Belgique 87.
- 1964b - Etude palynologique du Dévonien du sondage de Booischtot (Belgique). Note préliminaire. Bull.Soc.Belge Géol. Paléont. et Hydr. (sous presse)
- THOMSON P.W. 1952 - Beitrag zur Kenntnis der Sporomorphenflora im Unter- und Mitteldevon. Paläont.Z. 25
-