

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

SOUS LA PRÉSIDENCE D'HONNEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

Procès-verbaux des Séances

T. LXV. BULL. N° 7

AVRIL, 1942.

Séance ordinaire du 19 avril 1942

Présidence de M. P. MICHOT, Vice-Président.

La séance est ouverte à 10 h. 30.

Décès. — Le Président a le regret de faire part du décès de M. G. Molengraaf, membre honoraire de la Société et de M. A. Massin, membre effectif.

Présentation d'un membre effectif. — Le Président annonce la présentation d'un membre effectif.

Communications :

Quelques plantes fossiles recueillies dans le Dévonien inférieur des environs de Nonceveux

(Bordure orientale du bassin de Dinant)

par S. LECLERCQ

Résumé. — Un gîte fossilifère découvert au sommet du Gedinnien dans les environs de Nonceveux a livré quelques espèces végétales dont : *Zosterophyllum fertile* n. sp., *Tacniocrada decheniana* Goeppert, *Hostimella*, sp., ainsi que quelques fragments d'axes à structure conservée et des spécimens non identifiables génériquement.

Aux environs de Nonceveux, situé en Ardenne belge, J. Raynaud, Ingénieur Géologue, a découvert dans le Gedinnien supérieur un gisement fossilifère qui a livré une faunule et quelques plantes fossiles.

J. Raynaud (1941, p. 85) définit les positions géographique et stratigraphique du gîte dans les termes suivants :

« Le gîte en question est situé près de l'agglomération dite « Sedoz », non loin du hameau de Nonceveux, (commune de Remouchamps), (voir croquis).

» La roche affleure le long d'un sentier qui remonte la vallée du ruisseau de Vieille Chera suivant une petite crête, séparant cette vallée de celle du ruisseau du Ninglinspo. L'emplacement où ont été recueillies les empreintes les plus intéressantes se trouve immédiatement à gauche de ce sentier, à environ 120 m. du gué qui traverse le ruisseau de Vieille Chera.

» la pente des assises varie entre 20 et 30° et leur direction est voisine de nord-sud.

» La série fossilifère a la composition suivante (de haut en bas) :

- » (4) Grès schisteux et micacé, verdâtre, assez dur, (épaisseur : environ 40 cm.).
- » (3) Schistes phylladeux, à grain fin, bleu foncé à noir (épaisseur : environ 1 m.) ce schiste renferme :
 - » (3') Des niveaux légèrement gréseux, micacés, de couleur vert foncé, dont l'allure est lenticulaire et qui prennent surtout de l'importance à la base des schistes (3).
- » (2) Zone de transition : schiste gréseux, micacé, verdâtre, parfois chargé de nodules argileux, (épaisseur : quelques cm.).
- » (1) Grès psammitique, gris verdâtre, (épaisseur : environ 50 cm.). »

Se basant sur les caractères lithologiques des roches qui délimitent la série fossilifère, l'auteur situe cette dernière dans l'échelle stratigraphique, « au sommet de l'assise de St-Hubert ou plus exactement dans les couches de transition entre cette assise et celle des grès du bois d'Ausse qui la surmonte ».

Le gisement de Nonceveux est de beaucoup plus riche en espèces animales que végétales ; celles-ci, pour la plupart recueillies dans la zone n° 3, sont fragmentées au point de n'être souvent plus déterminables. Elles se présentent le plus souvent imprégnées de sels de fer se détachant alors en brun jaune ou rouge violacé sur le micaschiste gris vert. Conservées à l'état de traces et de moulages, sur lesquelles la substance carbonneuse a disparu complètement ou n'a été retenue que trop faiblement, leur étude n'a pu être faite qu'en lumière réfléchie seulement.

Parmi les échantillons récoltés je décrirai :

- 1) une fructification : *Zosterophyllum fertile* n. sp. ;
- 2) quelques empreintes rubanées présentant des analogies de structure avec l'appareil végétatif du genre *Zosterophyllum* ;
- 3) un *Taeniocrada decheniana* (Goeppert) avec faisceau à structure conservée ;
- 4) un axe du type *Hostimella* ;
- 5) des fragments d'axes à structure conservée ;
- 6) une portion d'axe portant deux organes ovoïdes ;
- 7) *Incertae sedis* : deux empreintes de nature et de position systématique douteuses.

Parmi les restes fragmentaires, certains de plus grandes dimensions suggèrent des tronçons de plantes (des pièces de bois fossiles?) pouvant atteindre une longueur de 15 cm., une largeur de 7 mm., mais toujours incomplets, non ramifiés, sans structure ; une description et identification est trop hasardeuse pour être utilement entreprise.

Je remercie M. Raynaud de m'avoir indiqué ce gisement qui a livré entre autres plantes un exemplaire du genre *Zosterophyllum*, lequel, à ma connaissance, n'était pas encore signalé dans le Dévonien de Belgique.

Je suis très obligée aussi à Madame Carpentier-Lejeune, Docteur ès Sciences, pour son précieux concours dans l'exécution de la reconstitution semi-schématique reproduite fig. 3.

***Zosterophyllum fertile* n. sp.**

Pl. I, fig. 1-3 ; Pl. II, fig. 7, 8, 10, 11, 13, 14.

Description

Une plaque de schiste refendue a livré une portion d'axe fructifié dont le dégagement poursuivi à l'aiguille a exposé un épi de 30 mm. de long et de 3 mm. de large. Il est représenté grandeur nature fig. 1 et agrandi six fois fig. 2.

Imprégné de sel de fer, il apparaît en rouge violacé sur le schiste gris vert du micaschiste.

L'échantillon détaché de son appareil végétatif est incomplet ; il n'est pas certain que la partie apicale représente son sommet, et sa base manque. Il est composé d'un axe bien différencié, visible

par endroit, supportant dix huit organes dont six recouvrent complètement sa partie médiane; ses diamètres sont de 1 mm. au sommet et de 1,5 mm. à la base (fig. 2 et 3).

Le tissu épidermique détruit laisse apparaître par place les cellules hypodermiques allongées, pointues aux deux extrémités, et élargies au centre (fig. 8). L'écorce constituée de plusieurs assises semble entourer étroitement le faisceau ligneux. Celui-ci fut mis à jour en sacrifiant le dernier sporange (fig. 2); il occupe une position centrale et sa trajectoire décrit une courbe légère, apparaissant, bien que sa portion inférieure soit restée fixée sur la parcelle recouvrante (fig. 11). Très étroit, son diamètre ne dépasse pas 0,19 mm.; il est constitué de trachéides annelées d'un diamètre sensiblement égal : 30 à 33 μ (fig. 10). Le faisceau ligneux étant conservé à l'état de moulage, les barres transversales mesurant 5 à 8 μ , représentent en réalité les espaces intercalaires comblés, situés entre les anneaux d'épaississement, qui, eux, ne dépassent pas 1 à 2 μ .

Bien que les organes que l'axe supporte n'aient aucun livré des spores, je n'hésite pas à les interpréter comme des sporanges, étant donné l'ensemble des caractères observés qui vont être décrits.

Dix huit sporanges ⁽¹⁾ sont ordonnés assez symétriquement suivant deux rangées verticales, opposées diamétralement, sur lesquelles ils sont fixés alternativement, ce qui équivaut en somme à une spire régulière. Cette disposition est visible sur la partie médiane de l'épi entre les sporanges 8 et 13 (fig. 2); ainsi que sur un fragment de contre-empreinte portant les sporanges 16, 17, 18 (fig. 7). Les vestiges de ces organes restés sur l'échantillon (fig. 2) s'interprètent de la manière suivante : le n° 16 est indiqué par l'empreinte de son bord gauche, ainsi que par la surface d'attache de son pédicelle; le n° 17 a laissé engager dans la roche un tiers de sa masse; orientée vers l'axe, elle est portée à l'extrémité d'un court pédicelle coudé à angle droit, aux dimensions suivantes : partie horizontale 1,05 mm., partie redressée 0,54 mm. ⁽²⁾, nettement différenciée de celle-ci (fig. 2 et 14);

⁽¹⁾ Les sporanges ont été numérotés et seront désignés par leur chiffre au cours de la description afin de faciliter leur repérage sur l'épi.

⁽²⁾ La largeur du pédicelle mesurée sur la contre-empreinte des sporanges n°s 12 et 16 est de 0,8 mm.

le n° 18 est représenté par le bord tout à fait inférieur gauche, seulement.

Quelque peu déplacés de leur position initiale du fait du dépôt sur le sédiment, maints sporanges ont été ramenés sur la face antérieure du spécimen, le recouvrant de leurs masses devenues jointives, y déterminant un aspect de densité (fig. 2). Mais la compacité régulière de l'épi est surtout fonction du mode de fixation des sporanges qui se fait à l'aide d'un pédicelle coudé maintenant les organes appliqués contre l'axe (fig. 2, n°s 2, 5, 11, 12, 13, 17).

Dans les sporanges vidés de leur contenu et restés ouverts, un sédiment a pénétré, les remplissant d'une minéralisation de fer, rouge violacé à grains fins; le plus bel exemple est donné par le sporange n° 8, dont le moulage interne est exposé presque entièrement (fig. 2 et 13). Plusieurs autres n'en ont conservé que des traces; c'est ainsi qu'il se présente sur les n°s 5 et 17 (fig. 2 et 14) sous forme d'une bande à convexité tournée vers l'axe, tandis que sur les organes n°s 9 et 12, il apparaît à la manière d'une plage lenticulaire davantage retenue vers le bord marginal, droit pour le n° 9, gauche pour le n° 12 (fig. 2); sur d'autres encore, il n'a laissé que son empreinte en creux.

Ces différents états de conservation du contenu sont en rapport avec la forme des sporanges, leur position sur l'axe et la portion restée engagée dans la roche encaissante.

Il faut se garder de confondre l'étalement tangentiel du sporange sur l'empreinte avec son épaisseur réelle qui est très faible; elle ne dépasse pas 0,1 mm. dans sa portion médiane, sur les organes rompus transversalement qui ont permis une mensuration (fig. 7, sporange n° 16). ⁽¹⁾.

La plupart des sporanges sont en position latérale antérieure, montrant les 2/3 ou les 4/5 de leur masse (n°s 7 à 12), cependant les n°s 1, 4 (fig. 2) et 18 (fig. 7) sont davantage déplacés vers la face antérieure de l'axe.

Quelques mesures prises sur l'empreinte et la contre-empreinte des organes les mieux conservés révèlent une hauteur fréquente de 2 mm. (sporangés n°s 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18) avec une oscilla-

(1) La même épaisseur a été relevée sur la contre-empreinte du sporange n° 15.

tion entre 1,5 et 1,8 mm. pour les organes vus trop latéralement. La largeur prise sur la face ventrale exposée des sporanges n° 4 (fig. 2), n°s 16 et 18 (fig. 7), varie entre 1,8 et 2 mm. Il ressort de ces mensurations que les sporanges sont sensiblement aussi larges que hauts.

Un étroit ourlet jaune brillant délimite chaque sporange, représentant l'épaisseur de la membrane sporangiale. Elle ne montre aucune ornementation là où elle est vue de face ou de profil (fig. 2, sporange n°s 4, 7, 9, 12 et fig. 13 et 14).

Il a été dit plus haut que le n° 8 est le seul à présenter en relief son moulage interne. Fixé latéralement, mais ramené sur l'axe, il montre les 4/5 de sa masse dont les dimensions sont : hauteur 1,9 mm. ; largeur 1,6 mm. (fig. 2 et 13) ; son pédicelle masqué par le sédiment encaissant dans lequel il s'enfonce n'est indiqué que par son sommet ; on peut, en outre, y observer les empreintes suivantes :

1) deux lèvres épaisses, à bord finement dentelé, restées entr'ouvertes, courent le long du bord supérieur convexe ; elles représentent la fente de déhiscence ⁽¹⁾ ;

2) un épaississement de l'extrémité latérale inférieure forme une oreillette saillante, ornée de rides concentriques, résultant de la compression subie par l'épi.

Une disposition analogue a pu être observée sur la contre-empreinte des sporanges 15, 16 et 18. Ces deux derniers représentés fig. 7 sont vus de face et présentent une base cordiforme avec oreillettes latérales bien développées, pouvant atteindre 0,5 mm. et davantage de largeur et 0,2 mm. d'épaisseur ; elles sont séparées sur la face ventrale par un renfoncement marqué, qui se traduit sur la face dorsale par une faible cambrure médiane (fig. 13). Les sporanges présentent donc un contour réniforme surhaussé (fig. 7, 13 et 3). Ce sont les épaississements latéraux retenus dans la roche qui déterminent les divers états de conservation du moulage interne signalés plus haut (fig. 2, sporanges 5, 9, 12 et 17).

Sur la plupart des organes on remarque une granulation noir brunâtre qui tapisse la paroi intérieure de la membrane sporangiale laissant sur la surface du moulage interne de petites dépressions circulaires irrégulièrement disposées mais assez denses, qui

(1) Une structure identique existe sur un fragment de moulage interne détaché du n° 15.

pourraient être prises de prime abord pour des spores. Cependant, jamais on ne retrouve ces grains mêlés à la masse du moulage, et, d'autre part, ils n'impressionnent pas la paroi du sporange, qui, vue de profil ou de face, est parfaitement lisse. Cette espèce de granulation n'est pas organique, elle est d'origine minérale ; elle consiste en parcelles de chlorite, colorée en noir brunâtre par enrobage dans un hydrate ferrique ⁽¹⁾.

*Détermination et comparaison
avec les formes apparentées*

L'organisation générale de la portion d'axe fructifié qui vient d'être décrit correspond à celle du genre *Zosterophyllum* créé par Penhallow et défini par lui dans la diagnose qu'il donne page 12 (Penhallow, 1898) (Lang, 1927) « ... Fruit, an ovoid or spherical sporangium, produced on short pedicels, without subtending bracts, from a single axis, the whole forming a loose spike. »

La belle étude méthodique du Professeur Lang (1927) sur les spécimens écossais a précisé les caractères du genre dont on connaît actuellement trois espèces :

Zosterophyllum myretonianum Penh., d'Ecosse (Lang, 1927) ;
Zosterophyllum australianum Lang et Cookson (1930) d'Australie ;
Zosterophyllum rhenanum Kräusel et Weyland (1935) d'Allemagne.

Le type belge se distingue immédiatement de ces trois formes par les caractères suivants :

1) Une grande régularité d'ordonnance des nombreux sporanges qui donne à l'axe fructifié sa compacité et semble indiquer une organisation plus avancée vers le stade épi ⁽²⁾.

2) Le mode de fixation des sporanges se fait au moyen d'un pédicelle coudé à angle droit et parfaitement dégagé de la masse qu'il supporte ⁽²⁾.

3) La forme des sporanges presque aussi hauts que larges, bien que réniformes ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Je dois cette détermination à l'obligeance de M. Michot, professeur à l'Université de Liège, qui a bien voulu en faire l'identification ; je l'en remercie vivement.

⁽²⁾ Comparer les fig. 2 et 3 du présent article avec : 1) les fig. 14 à 19, Pl. I et II, LANG, 1927, du *Zosterophyllum myretonianum* Penh. ; 2) les fig. 16, 17, 19, 20, 22, 24, Pl. XII, LANG et COOKSON, 1930, du *Zosterophyllum australianum*, LANG et COOKSON, ainsi que les fig. 9 à 12, Pl. X, COOKSON, 1935, de la même espèce ; 3) les fig. 3, 4, 5, Pl. XLIII et 1 à 7, Pl. XLIV, KRÄUSEL et WEYLAND, 1935, du *Zosterophyllum rhenanum*, KRÄUSEL et WEYLAND.

4) Leurs petites dimensions qui n'excède pas 2 mm., alors que les mensurations données pour la forme australienne sont de 5,5 à 8 mm. (Lang et Cookson, 1930, p. 144); 3,5 à 4 mm. pour les spécimens d'Ecosse (Lang, 1927, p. 449) et 2 à 4 mm. pour ceux de Rhénanie (Kräusel et Weyland, 1935, p. 175). Or, le type belge ne représente pas un épi à l'état jeune, arrêté dans son développement, il a atteint sa pleine maturité puisque plusieurs sporanges montrent ouverte leur fente de déhiscence.

En conséquence, j'estime pouvoir créer une espèce nouvelle à laquelle je donne le nom de *Zosterophyllum fertile*, en raison du nombre déjà grand de sporanges portés sur une petite longueur d'axe et du seul membre connu de la plante.

Diagnose. — Portion d'axe fructifié, en forme d'épi compact de 3 cm. de long (peut-être davantage) et de 3 mm. de large; constitué d'un axe bien différencié, possédant un mince faisceau ligneux, composé de trachéides annelées de 30 à 33 μ de diamètre. Dix huit sporanges sont ordonnés en spirale régulière, suivant deux rangées diamétralement opposées, et appliqués contre l'axe, parce que fixés à l'extrémité d'un court pédicelle coudé à angle droit. Sporangies réniformes surhaussés (hauteur 2 mm.; largeur 1,8 à 2 mm.) orientés vers l'axe et présentant une fente de déhiscence avec lèvres dentelées courant le long du bord supérieur convexe. Paroi sporangiale lisse. Spores inconnues ainsi que l'appareil végétatif.

Provenance. — Sommet du Gedinien ⁽¹⁾, G2b. Grès psammitique et schistes verdâtres de Saint Hubert, à *Pteraspis dunensis*; environs de Nonceveux (commune de Remouchamps), Ardennes belge.

La figure 3 donne une reproduction semi-schématique de la portion fructifiée connue du *Zosterophyllum fertile*.

*Extension géographique et stratigraphique du genre
Zosterophyllum et conditions de gisement*

Des quatre espèces connues de *Zosterophyllum*, les trois types européens sont localisés dans le Dévonien inférieur :

le *Zosterophyllum myretonianum* Penh. dans le Calédonien de l'Old Red Sandstone d'Ecosse;

⁽¹⁾ MAILLEUX, E. et DEMANET, F. (1930, p. 124).

le *Zosterophyllum rhenanum* Kräusel et Weyland dans le Siegenien supérieur de Rhénanie ;

et le *Zosterophyllum fertile* au sommet du Gedinnien en Belgique.

La forme australienne possède une ancienneté plus grande ; en effet, certains spécimens du *Zosterophyllum australianum* Lang et Cookson proviennent des Centennial Beds, situés au sommet de la Walhalla Series de Victoria dont la position stratigraphique encore controversée (Lang et Cookson, 1930, p. 135) oscille entre le Dévonien inférieur et le sommet du Silurien, tandis que les échantillons des environs d'Alexandra, recueillis sur le flanc du Mont Pleasant possèdent un âge bien défini : ils appartiennent au Ludlow inférieur (Cookson, 1935, p. 128).

On attribue aux deux gisements une formation deltaïque ou d'estuaire.

En association avec la flore, on a trouvé : en Ecosse des *Cephalaspis* et *Kampecaris* (Lang, 1927, p. 450) ; en Australie, dans les Centennial Beds ⁽¹⁾ une *Lingule* et un fragment d'*Eurypteride* (Lang et Cookson, 1930, p. 135) ; dans le second gisement australien, des coquilles imparfaitement conservées, non encore identifiées, des restes d'*Eurypteride*, ainsi que des fossiles de nature douteuse, ressemblant au *Dictyocaris*, Salter, rencontrés dans le Downtonian et le Silurien de Grande Bretagne (Cookson, 1935, p. 128).

En Belgique, les fossiles animaux dominent dans le gisement. M. Raynaud (1914, p. 87) donne la nomenclature suivante des espèces animales identifiées par M. E. Mailleux, conservateur honoraire au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique :

Lamellibranches : *Modiolopsis Corneti* Mailleux, et *Modiolopsis* cf. *ekpempousa* Fuchs.

Poissons ostracophores : *Pteraspis dunensis* (F. Roem) et *Pteraspis rotunda* Gross, ainsi que des débris de Gigantotrachés.

Il est intéressant de signaler que la forme la plus abondante, le *Modiolopsis Corneti* Mailleux, est fréquemment trouvée associée aux débris de plantes et qu'elle représente un organisme d'eau saumâtre à faciès littoral d'old red sandstone. Un exemplaire

(1) Il convient de signaler la présence de graptolithes dans des horizons voisins de ceux qui ont donné les spécimens décrits (LANG et COOKSON, 1930, p. 133 et 134).

bivalve est conservé sur le bord gauche en haut de la figure 1, qui reproduit le *Zosterophyllum fertile* grandeur nature.

En Rhénanie, bien que les nombreux échantillons recueillis soient pour la plupart fragmentés et n'aient pas été trouvés en association avec des espèces animales, MM. Kräusel et Weyland (1935, p. 172 et 177) inclinent à considérer le *Zosterophyllum rhenanum* comme une plante sub-aquatique enfouie non loin de son habitat. Les auteurs allemands arrivent à cette conclusion en considérant le mode de présentation des spécimens et le niveau fossilifère limité à une très mince couche « eine ganze bestimmte schmale Schicht » p. 177. Cas également rencontré à Nonceveux où les lits à plantes sont limités à de minces formations lenticulaires.

Il se confirme donc que les *Zosterophyllum* se rencontrent dans des conditions de gisements similaires depuis le Ludlow inférieur jusqu'au Siegenien supérieur, c'est-à-dire dans des dépôts à faciès côtier, deltaïque, ou d'estuaire, d'eau peu profonde.

Ils semblent enfouis non loin du lieu où ils ont vécu, comme en témoigne l'état de conservation satisfaisant des spécimens recueillis, bien que pour la plupart dépouillés de la matière charbonneuse et détachés de leur axe végétatif à l'exception d'un exemplaire du *Zosterophyllum myretonianum* qui représente la plante entière : petite touffe dressée de 15 cm. de haut émanant d'une souche rampante.

Le genre *Zosterophyllum* représente jusqu'ici avec les genres *Hostimella* et *Sporogonites* (Lang et Cookson, 1930) la prolongation dans le Ludlow inférieur de formes du Dévonien inférieur trouvés en association avec des types nettement siluriens : tels que *Yarravia* et *Baragwanathia* (Cookson, 1935, p. 128).

D'autre part, en Europe, il appartient à la flore caractéristique du Dévonien inférieur où il a été recueilli jusqu'ici avec les formes telles que *Pachytheca*, *Nematophyton*, *Drepanophycus*, *Darsonites*, *Taeniochrada*, *Hostimella*.

Empreintes rubanées rappelant celles de l'appareil végétatif du genre *Zosterophyllum*

Pl. I, fig. 6 et Pl. III, fig. 16 et 17.

On rencontre, sur plusieurs plaques de schiste, des empreintes rubanées à bords parallèles, enchevêtrées ou isolées, le plus souvent

non ramifiées, ne portant ni épines ni feuilles. Un amas désordonné de ces axes est représenté figure 17, grossi quatre fois; quelques longueurs relevées sur ces fragments donnent 8 à 24 mm. et une largeur de 1 à 1,5 mm.; ils sont teintés de brun rouille. De rares rubans conservent une trace nette du faisceau médian (fig. 17, *fa*). La figure 16 reproduit un fragment de contre-empreinte sur laquelle le cordon central apparaît comme une bande d'un noir opaque et d'un diamètre de 0,8 mm. Les essais de dépelliculation et d'oxydation n'ont donné aucun résultat. L'écorce ne révèle rien de sa structure, qui apparaît comme deux plages amorphes entourant le faisceau. Un seul fragment ramifié a été rencontré; il est du type dichotomique: on aperçoit la trace du mince faisceau au bas de la branche gauche (fig. 6). Ces empreintes rubanées avec faisceau central rappellent par leur aspect et leurs dimensions certaine portion de l'appareil végétatif du genre *Zosterophyllum*; il se pourrait qu'ils aient été détachés et transportés loin de la plante mère, comme le fut l'épi du *Zosterophyllum fertile*, mais, aucune connexion n'existant entre ces organes, on ne peut que signaler leur association.

Aucun spécimen observé ne présente la ramification en H reconnue chez les *Zosterophyllum myretonianum* et *Zosterophyllum australianum*.

Taeniocrada decheniana (Goeppert)

Pl. XIII, fig. 9, 10 (de Goeppert).

1847 : *Haliscrites dechenianus* Goeppert.

1852 : *Haliscrites dechenianus* Goeppert.

1930 : *Taeniocrada decheniana* Kräusel et Weyland.

Pl. II, fig. 12 et 15.

Le genre *Taeniocrada* banal dans tout le Dévonien inférieur est représenté ici par l'espèce *Taeniocrada decheniana* Kr. et W. relativement fréquente dans le gisement; elle y est rencontrée sous forme d'empreintes rubanées à bords parallèles et à surface lisse, parcourues dans leur région centrale par une bande vasculaire étroite, de 0,85 à 1,20 mm. dont la structure est assez rarement observée. Les fragments non ramifiés ont des longueurs de 40 à 82 mm. et une largeur de 7 à 12 mm.; ils sont étalés sui-

vant le plan de stratification, et plusieurs sont revêtus d'une minéralisation rougeâtre qui les rend très apparents.

La figure 12 reproduit, agrandi deux fois, un spécimen dont le faisceau conducteur a sa structure conservée et apparaît en relief, teinté de rouge violacé, dévié accidentellement de sa position médiane, en raison sans doute de la destruction probable en cet endroit des tissus parenchymateux. Le faisceau de 0,87 mm. de diamètre présente une surface finement striée longitudinalement et est constitué d'un cordon de trachéides annelées d'un diamètre constant de 26 à 30 μ dont la figure 15 reproduit quelques éléments à un grossissement de 80 fois. Les trachéides sont conservées à l'état de moulage ; aussi leurs barres transversales représentent-elles en réalité les espaces intercalaires comblés, situés entre les anneaux d'épaississement plus étroits, détruits sur le spécimen.

Genre *Hostimella* Potonié et Bernard (1904)

Pl. X, fig. 4 ; Pl. XII, fig. 7 de Potonié et Bernard.

Pl. III, fig. 18.

On range dans le genre *Hostimella* des spécimens fragmentaires présentant une organisation générale similaire, consistant en un axe non ramifié une ou plusieurs fois par dichotomie ou d'une manière sympodique, ne portant aucun appendice, ni épines ni feuilles, mais présentant sur certains seulement un « bourgeon » situé dans l'angle de la ramification ; leurs dimensions varient de plusieurs centimètres à quelques millimètres.

Rencontrés très fréquemment dans le Dévonien moyen, ils sont plus rares dans le Dévonien inférieur, où ils sont alors représentés par des axes sans « bourgeon » (Lang et Cookson, 1930, p. 139) ; ils ont été signalés aussi dans le Ludlow inférieur (Cookson, 1935, p. 133). Leur abondance dans certains gisements et l'absence de caractères distinctifs les a fait désigner sous le nom de *Hostimella* qui constitue donc un genre d'attente réunissant des parties d'organes végétatifs appartenant vraisemblablement à plusieurs espèces différentes et probablement aussi à des genres distincts.

Un exemplaire de ce genre a été trouvé à Nonceveux ; il est représenté figure 18 au grossissement de une fois et demi. Le

fragment mesure 49 mm. de longueur totale ; à 14 mm. de son extrémité inférieure, il subit une ramification d'un mode sensiblement dichotome, la branche droite étant légèrement plus large (2 mm.) que celle de gauche (1,5 mm.) ; les deux fourches de la division sont d'inégales longueurs : 33 et 12,5 mm. La largeur de l'axe immédiatement sous les segments est de 3 mm. et de 1,5 m. à sa base. Par endroit, l'écorce est conservée sous forme de pellicule jaune clair, légèrement chagrinée ; là où elle a disparu apparaît le tissu hypodermique constitué de cellules allongées, pointues aux deux extrémités. La portion d'axe située sous la ramification possède sur toute sa longueur un renflement médian, qui révèle vraisemblablement la position du faisceau vasculaire qui n'apparaît nulle part, mais dont l'empreinte en creux se suit aisément sur le court rameau supérieur.

Entre les deux branches, on remarque une cicatrice circulaire (b) de 1 mm. de diamètre, au contour accusé par une mince pellicule de matière minérale foncée. La nature de cet organe demeure encore imprécise, bien que on le considère généralement comme un bourgeon non développé, pouvant donner un rameau de remplacement. Certains spécimens recueillis dans le Silurien apportent quelque poids à cette interprétation, car ils portent au même emplacement la formation d'une branche additionnelle, plus mince, développée mais brisée, portant ainsi la division à une trichotomie (Cookson, 1935, p. 133) et (Lang et Cookson, 1930, p. 137).

Fragments d'axes à structure conservée

Pl. III, fig. 19 et 20.

Parmi le matériel récolté se rencontrent sporadiquement des fragments d'axes droits ou légèrement courbés, non ramifiés, d'une longueur variable (20 à 71 mm.), mais d'une largeur constante d'un millimètre, apparaissant en brun jaunâtre sur la roche (fig. 19). Ils ne présentent aucune trace d'appendices latéraux, mais tous ont conservé des vestiges du faisceau central. Une plaque de schiste en contient sept, dont cinq orientés parallèlement mais disposés sur trois plans différents.

Le faisceau vasculaire apparaît généralement en relief, se détachant aisément par tronçons plus ou moins longs laissant

imprimée là où il a disparu une fine striation longitudinale parallèle. Examinée en lumière réfléchie, la structure trachéidale se découvre.

La figure 20 représente grossi 80 fois un de ces faisceaux vu suivant son plan médian ; il est constitué sur toute sa largeur par des éléments d'égales dimensions (23 à 26 μ), non mélangés de parenchyme et ornés de barres transversales finement granuleuses, plus larges que les espaces intercalaires. Une trachéide isolée a montré une disposition oblique des bandes d'épaississement, sans qu'il ait été possible de déterminer si on était en présence d'une spirale ou d'anneaux déviés, non reliés les uns aux autres. Les anneaux d'épaississement sont représentés par les dépressions, puisque l'on est en présence d'un moulage interne. La section transversale du faisceau est celle d'un cylindre aplati ayant 0,67 mm. et 0,34 mm. pour grand et petit diamètres.

A l'encontre de ce qui s'observe chez les genres *Zosterophyllum*, *Taeniocrada*, *Hostimella* recueillis dans ce gisement, dont les tissus corticaux sont largement développés comparativement au cordon vasculaire, les axes décrits possèdent une formation corticale réduite, détruite sur les spécimens, mais dont l'emplacement est signalé par deux minces sillons courant parallèlement au faisceau. Ces structures rappellent déjà en cela l'anatomie des plantes du Dévonien moyen ; c'est pourquoi il était intéressant de les signaler.

Portion d'axe portant deux organes ovoïdes

Pl. I, fig. 4 et 5.

Parmi les échantillons rapportés se trouve un très petit spécimen figuré grandeur nature (fig. 4) et grossi quatre fois (fig. 5) ; il se compose d'un axe portant deux organes ovoïdes. L'axe qui ne dépasse pas un millimètre de large a une longueur totale de 29 mm. ; il ne présente aucune ornementation superficielle ni d'indication de surface d'attache d'organes supplémentaires disparus ; il a cependant conservé quelques traces de cellules hypodermiques. La portion supérieure est seule intéressante. Un des deux appendices qui s'y attache est terminal, fixé dans l'exact prolongement de l'axe faiblement élargi qui lui sert de pédicelle. Il possède une masse convexe de 2 mm. de long et de

1,5 mm. de large, apparaissant en creux sur la contre-empreinte. Vu de face, il est cependant quelque peu déversé vers la gauche, ce qui laisse apparaître du côté droit un rebord de 1,5 mm. de large en continuité organique avec l'axe et paraissant s'amincir vers le bord gauche. L'organe latéral est fixé sur l'axe 3,5 mm. plus bas ; il est porté à l'extrémité d'un pédicelle droit de 3,5 mm. de long et de 1 mm. de large, tordu accidentellement. En raison de cette torsion, la masse de l'organe pend vers l'extérieur, alors que normalement elle devrait être orientée vers l'axe. Ses dimensions sont les suivantes : 1,5 mm. de long sur 1,25 mm. de large.

Que représentent ces deux appendices ovoïdes convexes portés à l'extrémité d'organes de mêmes dimensions ? On serait tenté de leur attribuer une apparence de sporange, mais en présence d'un seul exemplaire, incomplet et de conservation médiocre ⁽¹⁾, dont toute matière organique a disparu, ne permettant par conséquent aucun contrôle quant à la présence ou non de spores, d'indication de ligne de déhiscence ou de tout autre indice de structure, mieux vaut ne pas risquer d'interprétation et attendre la découverte d'un exemplaire plus complet. Cet échantillon a été désigné dans l'article de M. Raynaud (1941, p. 87) sous le nom de *Zosterophyllum* sp., appellation que j'avais cru pouvoir donner après un examen rapide, mais que je préfère abandonner pour les raisons signalées ci-dessus, ainsi qu'en raison de l'absence d'indications d'ordonnance spiralée, des organes ovoïdes dont aucune surface d'attache supplémentaire n'a été observée.

Rien ne prouve d'autre part qu'on ne soit en présence d'un axe simplement bifurqué, portant à chacune de ses extrémités un sporange, rappelant alors l'organisation des portions fructifiées caractéristiques des Psilophytales.

Incertae sedis

Organe pédicellé ou non à portion terminale élargie

Pl. II, fig. 9.

Sous cette appellation imprécise, je désigne deux spécimens de nature et de position systématique douteuse, dont l'origine végétale n'est pas certaine ; ils sont représentés grossis quatre fois

(¹) Le spécimen paraît avoir souffert d'un séjour prolongé dans l'eau avec remous ou transport, ainsi que le fait supposer la rétroversion de l'organe latéral.

(fig. 9). L'organe de droite est pédicellé, il a une longueur totale de 3,5 mm., il possède un appendice pédiculaire de 2,25 mm. se continuant dans une portion élargie plus ou moins triangulaire à bord supérieur faiblement convexe, mesurant 1 mm. d'étalement transversal et 1,25 de haut. L'aspect général donne l'impression d'un corps délicat, sans grande consistance.

A sa gauche se trouve une autre empreinte apparaissant en relief, d'une forme triangulaire-trapézoïdale mesurant 1,75 mm. de haut, un millimètre dans sa plus grande largeur et 0,25 mm. au bord opposé. Des essais de dégagements n'ont pas révélé de pédicelle.

Ces spécimens sont conservés en empreinte seulement, sans contre-empreinte; ils apparaissent en noir sur le schiste gris vert. Plusieurs parcelles ont été détachées et oxydées dans l'espoir de découvrir des indices de structure; elles n'ont donné aucun résultat.

Etant donné la rareté des gîtes fossilifères dans le Dévonien inférieur qui affleure dans la région de Remouchamps-Nonceveux, j'ai cru utile de signaler la présence de ces organes.

Conclusions

Le gîte fossilifère des environs de Nonceveux situé au sommet du Gedinnien a livré jusqu'ici une petite florule composée des éléments suivants :

1. Une portion fructifiée d'une espèce nouvelle du genre *Zosterophyllum* signalé pour la première fois en Belgique : le *Zosterophyllum fertile* Lecl. représenté par un épi de 80 mm. de long et de 3 mm. de large, portant 18 sporanges d'un contour réniforme surhaussé, ordonnés en spirale, fixés à l'extrémité d'un pédicelle coudé à angle droit.

2. Des *Taeniocrada decheniana* Goeppert dont certains spécimens possèdent encore le faisceau vasculaire conservé à l'état de moulage interne.

3. Un axe du type *Hostimella*, avec bourgeon axillaire.

4. Des fragments d'axe dont le faisceau ligneux à structure conservée est comparativement plus développé que l'écorce.

5. Un petit axe supportant deux organes ovoïdes dont l'un terminal, l'autre en position latérale.

6. Deux empreintes de nature et à position systématique douteuse.

La faune et la flore associées permettent de considérer le gisement comme une formation côtière d'estuaire ou deltaïque.

Un abondant matériel a été prélevé par le Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, dans ce même gîte; nul doute que son examen apportera une documentation intéressante à la connaissance des plantes fossiles peu connues dans cette région.

Ouvrages consultés

- COOKSON, I. C., 1935. — On plant-remains, from the Silurian of Victoria, Australia that extend and connect floras hitherto described. (*Philos. Trans. Roy. Soc., London*, Ser. B, vol. CCXXV, London, pp. 127-147, pl. X-XI).
- HALLE, T. G., 1916. — Lower Devonian plants from Røragen in Norway. (*Kgl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl.*, Bd. LVII, Stockholm, pp. 1-46, pl. I-IV).
- HEARD, A., 1927. — Old red sandstone plants from Brecon. (*Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. LXXXIII, London, pp. 195-209, pl. XIII-XV).
- KRÄUSEL, R. et WEYLAND, R., 1923. — Beiträge zur Kenntnis der Devonflora. (*Senckenbergiana*, Bd. V, Frankfurt a. M., pp. 154-184, pl. VI-IX).
- Id., 1935. — Neue Pflanzenfunde im rheinischen Unterdevon. (*Palaeontographica*, Bd. LXXX, B, pp. 171-190, pl. XLI-XLIV).
- LANG, W. H., 1927. — Contributions to the study of the Old Red Sandstone Flora of Scotland. VI. On *Zosterophyllum myretonianum*, Penh., and some other plant-remains from the Carnyllie beds of the Lower Old Red Sandstone. VII. On a specimen of *Pseudosporochnus* from the Stromness beds. (*Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, vol. LV, Edinburgh, pp. 443-455, pl. I-II).
- LANG, W. H. et COOKSON, I. C., 1930. — Some fossil plants of Early Devonian type from the Walhalla Series, Victoria, Australia. (*Philos. Trans. Roy. Soc. London*, Ser. B, vol. CCXIX, pp. 133-163, pl. XI-XIII).
- MAILLEUX, E. et DEMANET, F., 1930. — L'Echelle Stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. (*Bull. Soc. belge Géol. Paléontol. et Hydrol.*, t. XXXVIII [1928], 1930).
- NATHORST, A. G., 1914-15. — Zur Devonflora des westlichen Norwegens. (*Bergens Mus. Aarbok*, 1914-1915, Bergen, n° 9, pp. 12-34, pl. I-VIII).
- POTONIÉ, H. et BERNARD, Ch., 1904. — Flore dévonienne de l'étage H de Barrande. Edit. : Fonds Barrande, pp. 1-68.
- RAYNAUD, J., 1941. — Un nouveau gîte fossilifère, dans le Dévonien inférieur des environs de Nonceveux. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. LXV, bull. n° 2, novembre 1941, Liège, pp. 84-87).
- STOCKMANS, F., 1940. — Végétaux Eodévoniens de la Belgique. (*Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique*, Mém. n° 93, Bruxelles, pp. 1-90, pl. I-XIV).

Explication des Planches

Les spécimens reproduits sont déposés dans les collections du service de la Paléontologie Végétale de l'Université de Liège.

PLANCHE I.

FIG. 1. — *Zosterophyllum fertile*, axe fructifié, représenté grandeur nature. M : *Modiolopsis Corneti*, Mailleux. Lamellibranche d'eau saumâtre à faciès littoral d'old red sandstone, 1/1.

FIG. 2. — *Zosterophyllum fertile*, même spécimen que fig. 1, agrandi six fois. Les sporanges ou vestiges de sporanges sont numérotés de 1 à 18.
pd : surface d'attache du sporange n° 16.
fa : faisceau ligneux.

FIG. 3. — Reconstitution semi-schématique du *Zosterophyllum fertile*. $\times 6$.

FIG. 4. — Organe pédicellé portant deux organes ovoïdes. $\times 1/1$.

FIG. 5. — Le spécimen de la figure 4, agrandi 4 fois. Un des deux organes ovoïdes est terminal, l'autre en position latérale a subi une torsion accidentelle.

FIG. 6. — Empreinte rubanée, ramifiée d'une manière dichotome, avec faisceau médian, conservé au niveau de la bifurcation. $\times 1\frac{1}{2}$. Elle rappelle certaine portion de l'appareil végétatif du genre *Zosterophyllum*.

PLANCHE II.

FIG. 7. — *Zosterophyllum fertile*, contre-empreinte des sporanges n° 16, 17 et 18. $\times 10$.

Le contour des sporanges n°s 16 et 18 a été restauré en pointillés, d'après leurs portions conservées sur d'autres fragments.

or : oreillette.

pd : surface d'attache du pédicelle.

A : axe de l'épi.

p : paroi sporangiale.

FIG. 8. — *Zosterophyllum fertile*, cellules hypodermiques apparaissant au niveau de l'insertion du sporange, n° 17. $\times 10$.

FIG. 9. — *Incertae sedis*, organe pédicellé ou non, à extrémité élargie. $\times 4$.

FIG. 10. — *Zosterophyllum fertile*, contre-empreinte du faisceau ligneux de l'épi, constitué de trachéides annelées de 30 à 33 μ de diamètre (la structure est conservée à l'état de moulage interne). $\times 150$.

FIG. 11. — *Zosterophyllum fertile*, faisceau ligneux de l'épi exposé après avoir sacrifié le sporange n° 18 (voir fig. 2) ; la structure trachéidale se devine. $\times 30$.

FIG. 12. — *Taenioocrada decheniana*, Goeppert, axe rubané avec faisceau ligneux, à structure conservée. $\times 2$.

FIG. 13. — *Zosterophyllum fertile*, sporange n° 8, dont le moulage interne est exposé presque entièrement. $\times 15$.

f : fente de déhiscence.

p : paroi sporangiale.

or : oreillette avec stries concentriques.

pd : sommet du pédicelle.

FIG. 14. — *Zosterophyllum fertile*, sporange n° 17. $\times 10$.

A : axe.

p : paroi sporangiale.

pd : pédicelle coudé à angle droit.

FIG. 15. — *Taeniocrada decheniana*, Goeppert, fragment de faisceau ligneux provenant du spécimen représenté fig. 12, montrant les trachéides annelées conservées à l'état de moulage interne (diamètre de 26 à 30 μ). $\times 80$.

PLANCHE III.

FIG. 16. — Contre-empreinte d'une portion d'axe rubané avec faisceau central bien marqué, rappelant une organisation analogue à celle des axes stériles du genre *Zosterophyllum*. $\times 3$.

FIG. 17. — Axes rubanés rappelant certains aspects de l'appareil végétatif du genre *Zosterophyllum*. $\times 4$.

Fa : faisceau central.

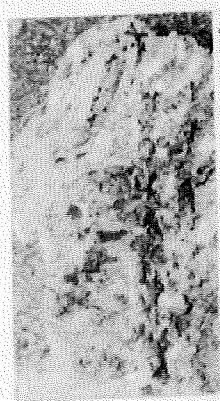
FIG. 18. — *Hostimella* sp., fragment d'axe bifurqué, avec bourgeon axillaire (b). $\times 1\frac{1}{2}$.

FIG. 19. — Axe ligneux, non ramifié, aphyllé, ayant conservé la structure du faisceau ligneux. $\times 1\frac{1}{2}$.

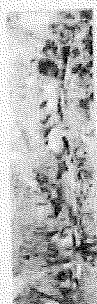
FIG. 20. — Fragment de faisceau ligneux, provenant du spécimen représenté fig. 19.

Les trachéides annelées ont un diamètre sensiblement constant de 23 à 26 μ . $\times 80$.

Planche I



1 $\times 1$



4 $\times 1$



5 $\times 4$



6 $\times 11/2$

1

3

4

6

8

10

12

14

16

pd

18

2

5

7

9

11

13

15

17

Fa

2

$\times 6$

3

$\times 6$

Planche II

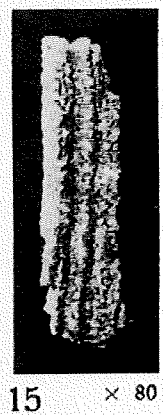
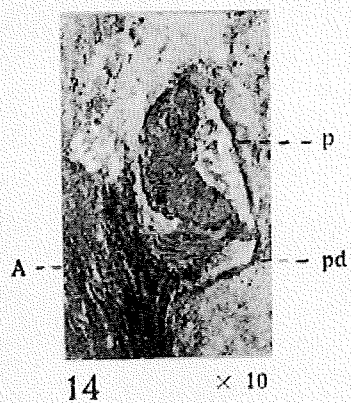
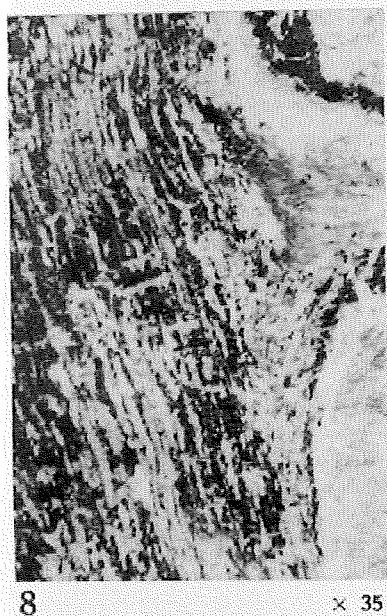
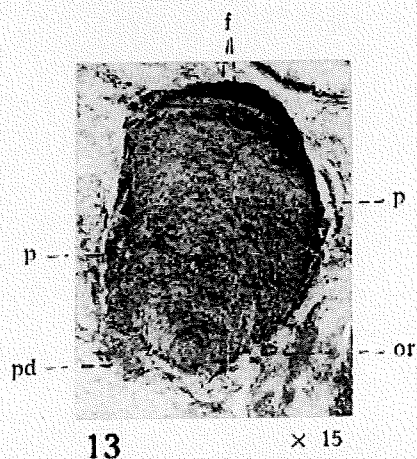
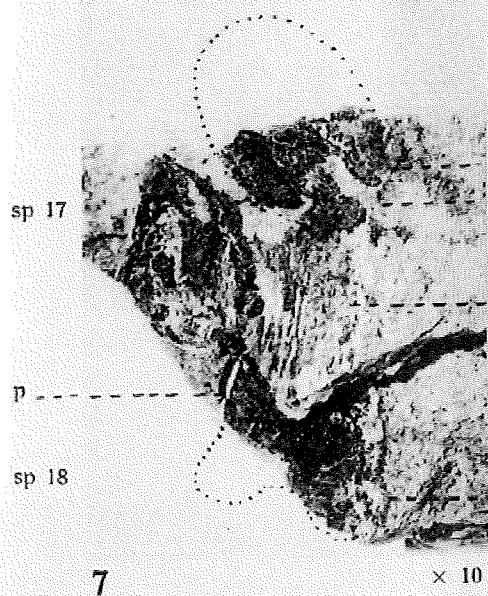
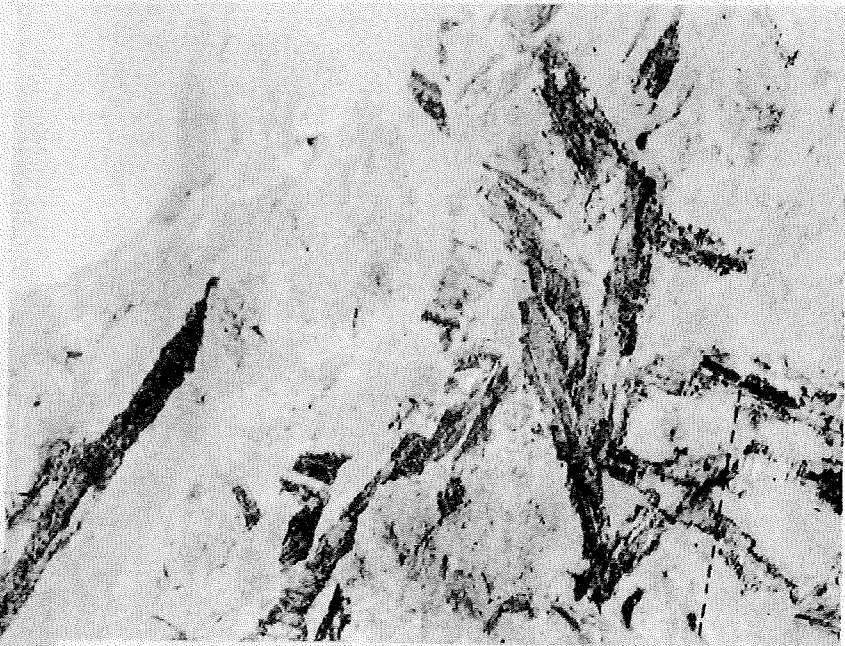


Planche III



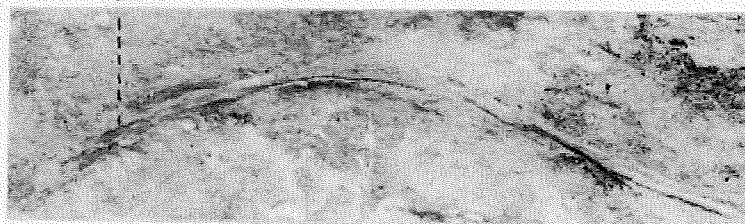
16 $\times 3$



17 $\times 4$



18 $\times 1\frac{1}{2}$



19 $\times 1\frac{1}{2}$



20 $\times 80$