VÉGÉTAUX
DU
DÉVONIEN SUPÉRIEUR
DE LA BELGIQUE

I. — INTRODUCTION

1. Les Flores néodévoniennes de l'étranger.

La flore du Dévonien supérieur ou flore à *Archaeopteris*, ainsi caractérisée par l'un de ses représentants les plus répandus, a été signalée dans de nombreux pays, et ce de longue date. Les descriptions et figures ont naturellement vieilli; aussi une revision s'impose-t-elle.

Les premiers travaux de ce genre ont paru pour les États-Unis et pour le Canada. D'autres sont en cours. De nombreuses récoltes ont été faites en U.R.S.S. et ailleurs. A mon tour, je m'efforcerai d'apporter ma contribution pour la flore de Belgique, si souvent citée par les auteurs étrangers depuis les travaux classiques de F. Crépin et d'A. Gilkinet, et considérablement augmentée par mes explorations. Mais avant d'entreprendre cette tâche, faisons un rapide tour d'horizon.

J'en exclus quelques flores d'âge douteux. C'est ainsi qu'au Spitzberg, O. Hoeg n'a pu décider, en l'absence d'*Archaeopteris*, si certaines couches riches en lépidophytes appartiennent au Dévonien moyen ou au Dévonien supérieur. En Australie, le *Schizopodium Davidi* décrit par T. M. Harris semble bien devoir être considéré comme d'âge dévonien moyen, mais il pourrait être plus récent.

Les couches dévoniennes d'Esthonie, étudiées par P. W. Thomson, sont également considérées comme mésodévoniennes, sauf dans un cas, où une empreinte très mal conservée et pouvant être rapportée vraisemblablement au genre *Archaeopteris* fait penser au Dévonien supérieur.

Quant aux gisements français du département de la Loire, étudiés par E. Bureau, il semble que les recherches récentes, à ce que me fait savoir M. Peneau, doivent infirmer l'âge dévonien supérieur leur attribué autrefois.

TERRE D'ELLESMERE.

A. G. Nathorst donne, en 1904, la description des plantes récoltées lors de l'expédition du « Fram » dans les régions arctiques. Quoique nombreux, les spécimens ne se répartissent qu'en peu d'espèces :

Lyginodendron Sverdrupi Nathorst.
Archaeopteris archetypus Schmalhausen.
Archaeopteris fissilis Schmalhausen.
Cf. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

CANADA.

La plupart des notions acquises sont dues à J. W. Dawson, dont les travaux, déjà anciens, demandaient une revision complète. Celle-ci a été entreprise pour la flore de la baie de Scaumenac, dans la province de Québec, par Ch. A. Arnold, qui détermine les espèces suivantes :

Archaeopteris obtusa (Lesquereux).
Archaeopteris Jacksoni Dawson.
Platyphyllum Brownii Dawson.

R. Kräusel, en collaboration avec H. Weyland, mentionnera encore

? *Callixylon* sp.

et établira la synonymie de l'*Archaeopteris Jacksoni* avec l'*Archaeopteris halliana*, plus ancien, qui s'y substitue.

Comme on le voit, peu de chose subsiste des formes établies par J. W. Dawson, dont je rappelle la liste pour mémoire et dont un certain nombre pourront sans doute être retenues à la suite de nouvelles recherches :

Aporoxylon sp.
Sigillaria Vanuxemii Goeppert.
Sigillaria simplicitas Vanuxem.
Stigmaria exigua Dawson.
Stigmaria pusilla Dawson.
Stigmaria minutissima Dawson.
Didimophyllum reniforme Dawson.
Cyperites sp.
Calamites inornatus Dawson.
Anarthrocanna perryana Dawson.
Lepidodendron gaspianum Dawson.
Lepidodendron chemungense Dawson.
Lepidodendron primaevum.
Leptophloeum rhombicum Dawson.
Psilophyton princeps Dawson.
Cordaites flexuosus Dawson.
Cyclopteris Jacksoni Dawson.
Cyclopteris halliana Goeppert.
Cyclopteris Rogersi Dawson.
Cyclopteris obtusa Lesquereux.
Cyclopteris Brownii Dawson.
Archaeopteris gaspiensis Dawson.
Trichomanites sp.
Caulopteris Lockwoodi Dawson.
Caulopteris antiqua Newberry.
Rhacopteris cyclopteroides Dawson.
Rhacopteris punctata Dawson.
Rhacopteris striata Dawson.
Psaronius erianus Dawson.
Carpolithes siliqua Dawson.
Carpolithes spicatus Dawson.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Tout comme pour le Canada, la flore dévonienne des États-Unis a été décrite de bonne heure. Les travaux sont dus à J. W. Dawson, L. Lesquereux, D. P. Penhallow, Ch. S. Prosser, D. White.

Des notes plus récentes de feu R. Kidston et W. H. Lang, d'une part, de Ch. A. Arnold, d'autre part, mettent au point certaines données d'autrefois, tout en les complétant. Une publication de R. Kräusel et H. Weyland, plus étendue, est consacrée au même sujet et nous y retenons un tableau d'ensemble que nous reproduisons. Les longues listes de J. W. Dawson et de D. White s'y réduisent à un nombre peu élevé de formes dont les noms ont d'ailleurs été en grande partie modifiés, à savoir pour la formation de Perry :

Psygmophyllum palmatus (White).
Thamnocladus comosus (Dawson).
Psygmophyllum brownianum (Dawson).
Barinophyton richardsoni (Dawson).
Barinophyton spicatus (Dawson).
Archaeopteris halliana (Goeppert).
Rhacophyton incertum (Dawson).
Sphenopteridium filicula (Dawson).
Leptophloeum rhombicum (Dawson).
? *Callixylon* sp.
Cf. *Cyclostigma kiltorkense* Haught.

En Virginie occidentale, ces mêmes auteurs allemands citent :

Archaeopteris hibernica (Forbes).
Archaeopteris macilenta Lesquereux.
Rhacophyton incertum (Dawson).
Codonophyton regeri Kräusel et Weyland.

Rappelons encore que R. Kräusel cite pour le Dévonien supérieur de l'Ohio .

Foerstia furcata (Dawson).
Foerstia ravenna (White et Stadmichenko).

La revision stratigraphique faite par les géologues américains doit être prise en considération dans un exposé comme celui-ci. Ce qu'il importe de remarquer, entre autres, c'est que la Formation de Catskill, à laquelle on rapportait autrefois les végétaux de Perry, concerne des formations allant du Dévonien moyen au Dévonien supérieur. Ch. A. Arnold, à qui j'emprunte ces renseignements, a publié en 1935 le tableau de répartition des plantes en Amérique orientale :

Conewango (« Pocono ») (5).	(5) *Archaeopteris hibernica.* *Trochophyllum breviinternodium.* *Lepidostrobus Gallowayi.* *Callixylon* sp.

Jennings fm. (6); Chemung, Ithaca-Enfield (Portage) (7); Scaumenac beds (8); Perry fm. (9).	(6) *Archaeopteris* sp. *Dimeripteris* sp. *Protolepidodendron* sp. (7) *Archaeopteris minor.* *A. macilenta.* *A. sphenophylloides.* *Archaeosigillaria Vanuxemi.* *A. primaeva.* *Asteropteris noveboracensis.* *Thamnocladus Clarkei.* Spores (Type G. of LANG). (8) *Archaeopteris obtusa.* *A. Jacksoni.* *Lepidodendron gaspianum.* Spores (Type G. of LANG). (9) *Archaeopteris Jacksoni.* *Dimeripteris* sp.
Genundewa limestone (10).	(10) *Callixylon Zalesskyi.* *Cladoxylon mirabile.* *Calomopitys* sp.
Genesee shale (11).	(11) *Callixylon* sp. « *Calamites* » *inornatus.*
Tully limestone (12).	(12) *Asteropteris Kopfi.*

BRÉSIL.

Des schistes du Dévonien supérieur brésilien, nous ne connaissons que deux thalles de position systématique douteuse :

Orvillea brasiliensis (DAWSON).
Orvillea bilobata LANG.

S'y sont attardés J. W. DAWSON, R. KRÄUSEL et W. H. LANG.

AUSTRALIE.

En ce qui concerne l'Australie, il me faut évoquer les travaux de W. CARRUTHERS et d'O. FEISTMANTEL pour des plantes du Queensland, ainsi qu'un travail de mise au point de J. WALTON. Nous retiendrons comme espèce valable :

Leptophloeum australe (MC COY).

De W. S. DUN, je dois citer une publication relative à des empreintes de l'Auckland. Les figures sont peu propices à la comparaison. D'après l'auteur il s'agit de :

Pecopteris (?) *obscura* DUN.
Sphenopteris Carnei DUN.
Archaeopteris Howitti MC COY.
Cordaites australis MC COY.

Enfin ajoutons que F. Mc Coy a décrit pour Victoria :

Archaeopteris Howetti Mc Coy.
Sphenopteris iguanensis Mc Coy.
Cordaites australis Mc Coy.
Lepidodendron australe Mc Coy (=*Leptophloeum australe*).

IRLANDE.

L'existence de la célèbre flore de Kiltorkan Hill dans le Kilkenny a été annoncée par Forbes dès 1853, date à laquelle il décrivit le *Palaeopteris hibernica*. Depuis, divers auteurs, dont W. H. Baily, S. Haughton et surtout T. Johnson, ont ajouté de nouvelles contributions à sa connaissance. M. le professeur W. H. Lang a bien voulu me communiquer la liste des espèces connues à ce jour :

Archaeopteris hibernica (Forbes).
Archaeopteris roemeriana Goeppert.
Archaeopteris Tschermaki Stur.
Sphenopteris Hookeri Baily.
Forbesia cancellata Johnson.
Cyclostigma kiltorkense Haughton (=*Ginkgophyllum kiltorkense* Johnson).
Spermolithus devonicus Johnson.

GRANDE-BRETAGNE.

En 1915, E. A. N. Arber et R. H. Goode consacrent une petite note aux plantes néodévoniennes du North Devon. Après avoir rappelé les travaux antérieurs, ils concluent que les seules déterminations acceptables s'appliquent à des *Sphenopteris* sp. et à des moules knorrioïdes; les *Asterocalamites scrobiculatus* cités sont très douteux. Ils décrivent ensuite les quelques empreintes dont les noms suivent :

Baggy Beds.

Sphenopteridium rigidum Ludwig.
Sphenopteris sp.
Xenotheca devonica Arber et Goode.
Telangium sp.
Knorria sp.
? *Cordaites* sp.

Il faut encore mentionner pour la Grande-Bretagne quelques tiges trouvées dans le Gloucestershire, que R. Crookall rapporte avec doute à *Cyclostigma kiltorkense*.

Remarquons toutefois que J. Walton parle de l'âge supposé dévonien à propos de la récolte de *Xenotheca devonica*, émettant ainsi un doute au sujet de son ancienneté. Nous verrons toutefois qu'en Belgique cette espèce se retrouve dans des couches indubitablement dévoniennes.

FRANCE.

Les restes de plantes vasculaires décrits par E. Bureau devant être écartés, il ne nous reste à mentionner que les algues *Sphaerocodium Straeleni* Lecompte du Frasnien de Trélon.

ALLEMAGNE.

C'est de 1927 que datent les premières données précises sur la flore du Dévonien supérieur de l'Allemagne. Les travaux plus anciens de R. Goeppert n'ont guère apporté de renseignements pour ce pays et le type d'*Archaeopteris roemeriana* qu'on y trouve décrit provient de Moresnet, commune frontière belge à l'époque de sa découverte comme aujourd'hui. Quant au mémoire de F. Unger sur la flore de Saalfeld, il ne peut être considéré ici, les géologues actuels estimant que les « Schistes à Cypridines » doivent être intégrés dans le Carbonifère. Remarquons néanmoins la présence dans ces derniers d'espèces proches parentes, sinon identiques à celles trouvées dans le Dévonien supérieur de plusieurs pays, telles que *Cyclopteris elegans* et *Lepidodendron nothum*.

Passons en revue ce que nous connaissons d'important jusqu'à nos jours.

Si, en 1923, R. Wulff cite pour Aix-la-Chapelle, dans le prolongement de notre Famennien : *Rhodea condrusorum* Crépin et *Archaeopteris hibernica* (Forbes), ce n'est que quatre ans plus tard que W. Gothan décrit pour la Saxe deux plantes à structure conservée originaires de Wildenfels :

Pietschia Schülleri Gothan.
Dadoxylon sp.

Puis les publications se succèdent. En 1932, W. Gothan et F. Zimmermann étudient à nouveau les couches de Basse-Silésie attribuées jadis au Culm par H. R. Goeppert et en décrivent la flore. Il s'agit pour Ober-Bögendorf de :

Archaeopteris roemeriana Goeppert.
Archaeopteris Bederkei Gothan et Zimmermann.
Aphlebiopteris boegendorfiana Gothan et Zimmermann.
Aphyllopteris sp.
? *Aneurophyton* sp.
Boegendorfia semiarticulata Gothan et Zimmermann.
Zimmermannia eleutherophylloides Gothan et Zimmermann.

Ces terrains ont donné, de plus, des restes rappelant *Rhodea*, des aspects de *Calamites*, des axes avec sculptures lépidodendroïdes, des bois.

Les couches de Liebichau ont fourni une flore semblable, à laquelle viennent s'ajouter des axes ressemblant à des *Cyclostigma*.

Les mêmes auteurs, en 1937, signalent pour Oberkunzendorf, outre des débris divers qu'ils détaillent :

Sublepidodendron antecedens GOTHAN et ZIMMERMANN.
Protolepidodendropsis Frickei GOTHAN et ZIMMERMANN.
? *Haplostigma irregulare* (SCHWARZ).
Rhodea sp.

Ils font mention dans la même publication d'empreintes d'autres gisements, parmi lesquelles un *Psygmophyllum* sp.

W. GOTHAN a encore fait connaître une petite flore découverte en Bavière par H. GALLWITZ, en collaboration de qui il a publié une note en 1939. Une seule plante est déterminable. C'est *Blosenbergia gallwitziana* GOTHAN.

Dans l'entretemps ont paru deux contributions à la connaissance de la flore dévonienne de Thuringe, dues à K. MÄGDEFRAU, et une contribution à la flore de l'Eifel, par R. KRÄUSEL et W. WEYLAND. Sont cités pour la Thuringe :

Cyclostigma kiltorkense MÄGDEFRAU.
Cyclostigma dasyphyllum MÄGDEFRAU.
Cyclostigma wykianum HEER.
Heleniella Theodori ZALESSKY.
Pseudobornia ursina NATHORST.
Sphenopteridium Keilhaui NATHORST.

Pour l'Eifel :

Lycopodites oosensis KRÄUSEL et WEYLAND.
Callixylon Schmidti KRÄUSEL et WEYLAND.

On a donc pour l'Allemagne, outre les deux plantes à structure conservée originaires de Wildenfels et les empreintes assez frustes de Thuringe, la liste suivante :

2. Condroz-Sandstone :

Archaeopteris roemeriana (GOEPPERT).
Rhacophyton condrusorum CRÉPIN.

1. Bögendorfer Schiefern :

Archaeopteris roemeriana (GOEPPERT).
Archaeopteris bederkei GOTHAN et ZIMMERMANN.
Aphlebiopteris boegendorfiana GOTHAN et ZIMMERMANN.
Boegendorfia semiarticulata GOTHAN et ZIMMERMANN.
Zimmermannia eleutherophylloides GOTHAN et ZIMMERMANN
Blosenbergia gallwitziana GOTHAN.
(?) *Blosenbergia dasyphyllum* (MÄGDEFRAU).

UNION DES RÉPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIÉTIQUES.

Établir des listes satisfaisantes pour l'U.R.S.S. n'est guère possible en ce moment, d'autant plus que les relations internationales ne permettent pas encore de prise de contact direct avec les savants de ce pays. Malgré l'effort considérable fourni dans ces derniers temps, beaucoup reste à faire et des confrontations du matériel avec des échantillons des autres contrées du globe s'imposent. Il semble que bon nombre d'espèces créées aient été basées sur des empreintes insuffisantes, comme il arrive toujours lors des premiers travaux de défrichement. C'est avec toute réserve que je donne les résumés qui suivent et qui n'ont la valeur que d'un exposé historique.

J. Schmalhausen, en 1894, décrit et figure des plantes originaires de Karakubu, dans le bassin du Donetz :

Archaeopteris archetypus Schmalhausen.
Archaeopteris fissilis Schmalhausen.
Dimeripteris gracilis Schmalhausen.
Sphenopteris Lebedewi Schmalhausen.
Lepidodendron karakubense Schmalhausen.

En 1930, M. Zalessky et H. Tchirkova s'occupent de plantes à structure conservée :

Caracuboxylon bakhasuense Zalessky et Tchirkova.
Caracuboxylon Arnoldi Zalessky et Tchirkova.

provenant de gisements voisins de celui ayant livré autrefois *Callixylon Trifilieri* Zalessky et *Lepidodendron caracubicum* Zalessky (=*L. karakubense* Schmalhausen).

En 1931, M. Zalessky donne une longue liste de végétaux nouveaux du bassin du Donetz :

Helenia bakhassuensis Zalessky.
Helenia approximata Zalessky.
Helenia confluens Zalessky.
Helenia microrugosa Zalessky.
Helenia costata Zalessky.
Helenia undata Zalessky.
Helenia sinuosa Zalessky.
Helenia helenataramensis Zalessky.
Helenia stylensis Zalessky.
Helenia elegans Zalessky.
Helenia genuina Zalessky.
Helenia bella Zalessky.
Helenia volnovakhica Zalessky.
Helenia prisca Zalessky.
Helenia conciliata Zalessky.
Helenia similis Zalessky.
Helenia pulchella Zalessky.
Helenia vera Zalessky.
Helenia germana Zalessky.
Helenia Theodori Zalessky.
Amadokia Tchirkovae Zalessky.
Lepidodendron stylicum Zalessky.
Lepidodendron satteles Zalessky.
Bergeria bellula Zalessky.
Bergeria confluens Zalessky.
Knorria microcostata Zalessky.
Volnovakhia sagenarioides Zalessky.

En 1932, J. Pia s'occupe d'algues calcaires, dont deux déterminables spécifiquement :

Girvanella amplefurcata Pia.
Girvanella ducii Wethered.

Plus tard, en 1933, M. Zalessky présente à l'Académie de l'U.R.S.S. une note au sujet de plantes paléozoïques, dont une des calcaires dévoniens de la Nouvelle-Zemble :

Lepeocaulus aphyllus Zalessky,

dont l'autre du Dévonien supérieur :

Barsassia ornata Zalessky,

trouvée dans le sapromyxite de Barsas du bassin de Kousnetzk parmi les thalles d'algues qui auraient été décrites précédemment :

Orestovia antiqua Zalessky.
Petzia devonia Zalessky.

En 1934, une empreinte de Sibérie est rapportée à un nouveau genre :

Blassaria sibirica Zalessky,

par le même auteur, qui n'en précise pas l'âge, alors qu'A. Kryshtofovich l'avait attribuée au genre *Leptophloeum*, déjà reconnu dans le Dévonien supérieur canadien.

En 1934 également, P. Nitikin étudie une curieuse plante à structure conservée de l'horizon de Petino :

Kryshtofovichia Africani Nitikin.

M. Zalessky, en 1937, présente des restes végétaux recueillis dans le bassin de la rivière Sossva du Nord. Ils doivent, d'après l'auteur, appartenir à la partie inférieure du Dévonien supérieur :

Hyenia pauxilla Zalessky.
Pseudobornia ursina Nathorst.
Asterocalamites scrobiculatus Schlotheim.
Bothrodendron kiltorkense (Haughton).
Lepidodendron acuminatum (Goeppert).
Lepidodendron Nathorsti Kidston.
Heleniella Theodori Zalessky.
Stigmaria ficoides (Sternberg) f. *undulata* Goeppert.
Ularia ovalis Zalessky.
Dicranophyton niayssiense Zalessky.
Niayssia plumata Zalessky.
Thursophyton uralicum Zalessky.
Sacheocladus ambiguus Zalessky.
Lepeocladus crassus Zalessky.
? *Adiantites sosvensis* Zalessky.
Cephalopteris mirabilis Zalessky.
Lyginodendron cf. *Sverdrupi* Nathorst.

Le même auteur décrit aussi des restes originaires du bassin de Kousnetzk. J'en donne la liste :

Tomiphyton primaevum ZALESSKY.
Psilophyton princeps DAWSON.
Archaeopteris sibirica ZALESSKY.

En 1939, M. NEIBURG envisagera encore les récoltes dévoniennes d'âge imprécis du Kazakhstan. Retenons de son exposé qu'au moins *Leptophloeum* appartient au Dévonien supérieur.

Enfin, d'après un résumé dû à A. KRYSHTOFOVICH lui-même, celui-ci aurait décrit et déterminé la flore à *Archaeopteris* de la toundra de Fimansk, tandis qu'auraient été découverts, dans la presqu'île de Kola, les genres *Archaeopteris*, *Psygmophyllum* et *Rhacopteris*.

ILE DES OURS.

Une flore a été révélée par O. HEER en 1871, puis revue par A. G. NATHORST successivement en 1894 et 1902. Le premier auteur ayant confondu Carbonifère et Dévonien, je ne retiendrai que la liste du paléobotaniste norvégien, liste plus complète et plus récente :

Rhizomopteris Nordenskiöldi NATHORST.
Heterangium sp.
Sphenopteridium Keilhaui NATHORST.
Cephalotheca mirabilis NATHORST.
Cephalotheca affinis NATHORST.
Cephalotheca major NATHORST.
Archaeopteris fimbriata NATHORST.
Archaeopteris intermedia NATHORST.
Archaeopteris roemeriana (GOEPPERT).
Sphenophyllum subtenerrimum NATHORST.
Macrostachya Heeri NATHORST.
Pseudobornia ursina NATHORST.
Bothrodendron kiltorkense (HAUGHTON).
Bothrodendron Wijkianum (HEER).
Bothrodendron carneggianum HEER.
Bothrodendron Weissi NATHORST.
Bothrodendron brevifolium NATHORST.
Lepidodendron sp.
Stigmaria ficoides (STERNBERG).
Anarthrocanna Göpperti NATHORST.
Codonophyton epiphyticum NATHORST.
Rhizomorphites sp.

Comme on le voit, des progrès sérieux ont été réalisés dans la connaissance des flores néodévoniennes; toutefois il est encore difficile d'établir des listes précises par pays. Le nombre de formes douteuses est certes plus élevé que pour les flores du Dévonien inférieur et, dès à présent, il est permis de prédire un élagage sérieux. Cependant, si, d'une part, le total des formes anciennes tend à se réduire, — les auteurs d'autrefois s'attardant volontiers à des spécimens de conservation insuffisante, — de nouvelles découvertes viennent chaque jour rétablir l'équilibre numérique.

2. Les Flores néodévoniennes de la Belgique.

L'étude des mêmes flores en Belgique ne fit guère de progrès depuis les premiers travaux de H. R. Goeppert, de F. Crépin et d'A. Gilkinet. Au premier auteur, reviennent les descriptions et figurations (1860) du *Cyclopteris roemeriana* trouvé par Roemer à Moresnet. Les quelques noms de genres et d'espèces donnés en 1873 par F. Crépin dans « Patria belgica » avaient été avancés, comme le dit cet auteur, alors que l'étude était encore en cours. Nous leur préférerons ceux publiés l'année suivante : *Palaeopteris hibernica, Triphyllopteris elegans, Psilophyton condrusorum* et *Sphenopteris flaccida* pour des spécimens d'Évieux, hameau dépendant d'Esneux, dans la province de Liége. Ils sont bien décrits et figurés. Pour le Famennien, F. Crépin parle encore de restes volumineux qui, d'après lui, sont peut-être des tiges de *Bornia* ou de *Calamites*. En outre il rappelle l'existence en Belgique de deux formes exclues actuellement du monde végétal : *Chondrites antiquus* Göppert et *Chondrites confertus* Coemans.

A. Gilkinet, dans une publication datée de 1875, critique l'attribution par Crépin d'une des plantes d'Évieux au genre *Psilophyton*. Si tous les arguments utilisés à cet effet, dont ceux de la ramification dichotomique et du rhizome, n'ont qu'une valeur relative, la remarque du professeur liégeois n'en est pas moins justifiée, quoiqu'il ne s'agisse pas d'un *Sphenopteris condrusorum* (Crépin), comme il le propose. Pour A. Gilkinet, la détermination de *Paleopteris hibernica* var. *minor* n'est également pas recevable et c'est plutôt au *Palaeopteris roemeriana* Goeppert qu'il faut rapporter la plante d'Évieux. En admettant même qu'elle ne soit qu'une variété du *P. hibernica*, le nouveau nom *minor* devrait être remplacé par var. *roemeriana*.

La même année, F. Crépin revient sur la détermination première, *Psilophyton condrusorum*, qu'il change en *Rhacophyton condrusorum*, genre nouveau vraisemblablement voisin, dit-il, du genre *Rhodea* Stur, et ce faisant se rallie à peu près complètement, pour cette empreinte du moins, à l'opinion de son collègue belge.

Depuis ces travaux ont paru des publications d'ordre géologique mentionnant incidemment des lieux de récolte. Citons celles de P. Destinez, G. Hock, M. Lohest, M. Mourlon, P. Raucq, A. Renier, G. Soreil, Ch. Ancion, W. Van Leckwijck et G. Ubaghs.

J'en signalerai plus spécialement deux d'A. Renier au sujet du sol de végétation qu'il a trouvé à Olne et qui datent respectivement de 1908 et de 1909.

En 1922, un mémoire d'A. Gilkinet sur la flore fossile des Psammites du Condroz n'apportera guère plus que les notes précédentes. On y retrouve les notions défendues autrefois. A *Sphenopteris condrusorum, Sphenopteris flaccida, Triphyllopteris elegans* et *Archaeopteris roemeriana* viennent s'ajouter

trois additions plutôt malheureuses : *Sphenopteris schimperiana, Asterocalamites scrobiculatus* et *Lepidodendron nothum* (?).

Enfin, en 1927, H. Marcelle donne la description de curieux vestiges végétaux frasniens, qu'elle détermine : cf. *Lepidodendron* Sternberg et *Arthrophyton* Berry, et aussi d'un reste famennien : *Sphenophyllum subtenerrimum* Nathorst. Disons encore que H. Marcelle profite de l'occasion pour rappeler que lors d'une excursion organisée dans le Frasnien par M. Leriche, un géologue étranger a cru pouvoir rapporter à *Parka decipiens* une empreinte récoltée en ce moment et aussitôt rejetée. Cette détermination hâtive semble devoir, pour le moins, être fortement mise en doute, étant donné ce qu'on connaît de la répartition stratigraphique de cette espèce à l'étranger.

Plus intéressante est la découverte par J. Pia, dans des préparations de roches du Frasnien inférieur de Franchimont, de *Girvanella amplefurcata* Pia, algue à laquelle cet auteur confère une certaine valeur stratigraphique, et ajoutons pour ce même domaine *Sphaerocodium Straeleni*, étudié tout récemment par L. Dangeard dans des roches frasniennes.

Rappelons encore, pour mémoire, la plante citée seulement par M. Dewalque, *Schizopteris primaeva* Coemans, nomen nudum, et les empreintes ressemblant à des *Haliserites dechenianus* du Famennien supérieur de Gendron. Enfin, la découverte de charbon dans plusieurs localités est intéressante à noter. Les végétaux monocotylédons et dicotylédons signalés par G. Soreil et M. de Brouwer à la station de Dorinne-Durnacle, qu'on croyait, au moment de son aménagement, devoir s'appeler gare de Chansin, ne sont évidemment pas à prendre en considération.

Tout comme pour le Dévonien inférieur, des recherches s'imposaient pour la Belgique, à voir le petit nombre d'espèces reconnues avec certitude. Le Frasnien n'a guère donné de résultats; le Famennien en réservait davantage. Cette fois encore, je me suis efforcé de visiter un grand nombre des points cités par les géologues comme renfermant des débris végétaux, de façon à réaliser une mise au point de nos connaissances.

3. Stratigraphie du Dévonien supérieur de la Belgique.

Les empreintes végétales signalées jusqu'ici ou récoltées par moi-même proviennent toutes de couches dont l'âge est nettement établi. Point n'est nécessaire de s'attarder longuement aux systèmes utilisés par les géologues belges pour caractériser nos couches néodévoniennes. Un seul tableau suffit à les situer dans l'ensemble stratigraphique. Je choisirai la légende de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 40.000e dressée par ordre du Gouvernement et publiée en 1896. Si elle est déjà ancienne et ne tient pas compte des découvertes récentes, elle a l'avantage de correspondre à la carte géologique officielle, document répandu à l'étranger.

Il suffit que l'on sache que d'autres légendes existent, entre autres celle de 1929, qui est la dernière en date et aussi celle qui a été le plus remaniée. Le lecteur que le sujet intéresse pourra les confronter et situer facilement les couches à végétaux dont il est question dans ce travail. Ajoutons toutefois qu'au cours de ses lectures il rencontrera fréquemment « l'étage des psammites du Condroz », appellation ancienne due à Omalius et qui représente le Famennien supérieur (*Fa2*) actuel. Qu'il note aussi qu'on tend à considérer actuellement l'assise de Montfort et l'assise d'Évieux comme deux facies différents de couches contemporaines.

ÉTAGE FAMENNIEN.

Famennien supérieur (*Fa2*).

Assise de Comblain-au-Pont (*Fa2d*).

Fa2d. Alternances de calcaires, schistes, psammites et macignos. *Phacops granulatus*, *Rhynchonella Gosseleti* (= actuellement : *Phacops accipitrinus*, *Caramotaechia Gosseleti*).

Assise d'Évieux (*Fa2c*).

Fa2c. Psammites et schistes à végétaux et à débris de poissons avec macignos ou schistes noduleux. *Palaeopteris hibernica* (= *Archaeopteris hibernica*) à remplacer par *Archaeopteris roemeriana*.

Assise de Montfort (*Fa2b*).

Fa2b. Psammites massifs à pavés, rouges vers le haut, avec couches stratoïdes vers le bas. *Cucullaea Hardingii* (= actuellement : *Dolabra Hardingii*).

Assise de Souverain-Pré (*Fa2a*).

Fa2a. Macignos ou schistes noduleux, avec psammites et schistes vers le haut. *Streptorhyncus consimilis* (= actuellement : *Schuchertella consimilis*).

Famennien inférieur (*Fa1*).

Assise d'Esneux (*Fa1c*).

Fa1c. Psammites stratoïdes et schistoïdes avec nombreux *Spirifer Verneuilli* et tiges d'encrines minces. Psammites grésiformes et schistes à *Rhynchonella Dumonti* (= actuellement : *Caramotaechia Dumonti*) des carrières d'Hymiée (Gerpinnes).

Assise de Mariembourg (*Fa1b*).

Fa1b. Schistes souvent violacés avec psammites. Oligiste oolithique de Vezin, *Rhynchonella Dumonti* (= actuellement : *Caramotaechia Dumonti*).

Assise de Senzeilles (*Fa1a*).

Fa1a. Schistes souvent verdâtres, fréquemment noduleux. *Rhynchonella Omaliusi* (= actuellement : *Caramotaechia Omaliusi*).

ÉTAGE FRASNIEN.

II. — LES GISEMENTS FOSSILIFÈRES

L'exploration du Dévonien supérieur m'a fait reconnaître des gisements fossilifères situés pour la plupart à l'Est de la Meuse. On en lira la description dans ce chapitre, en même temps qu'un rappel des plantes qui s'y trouvent.

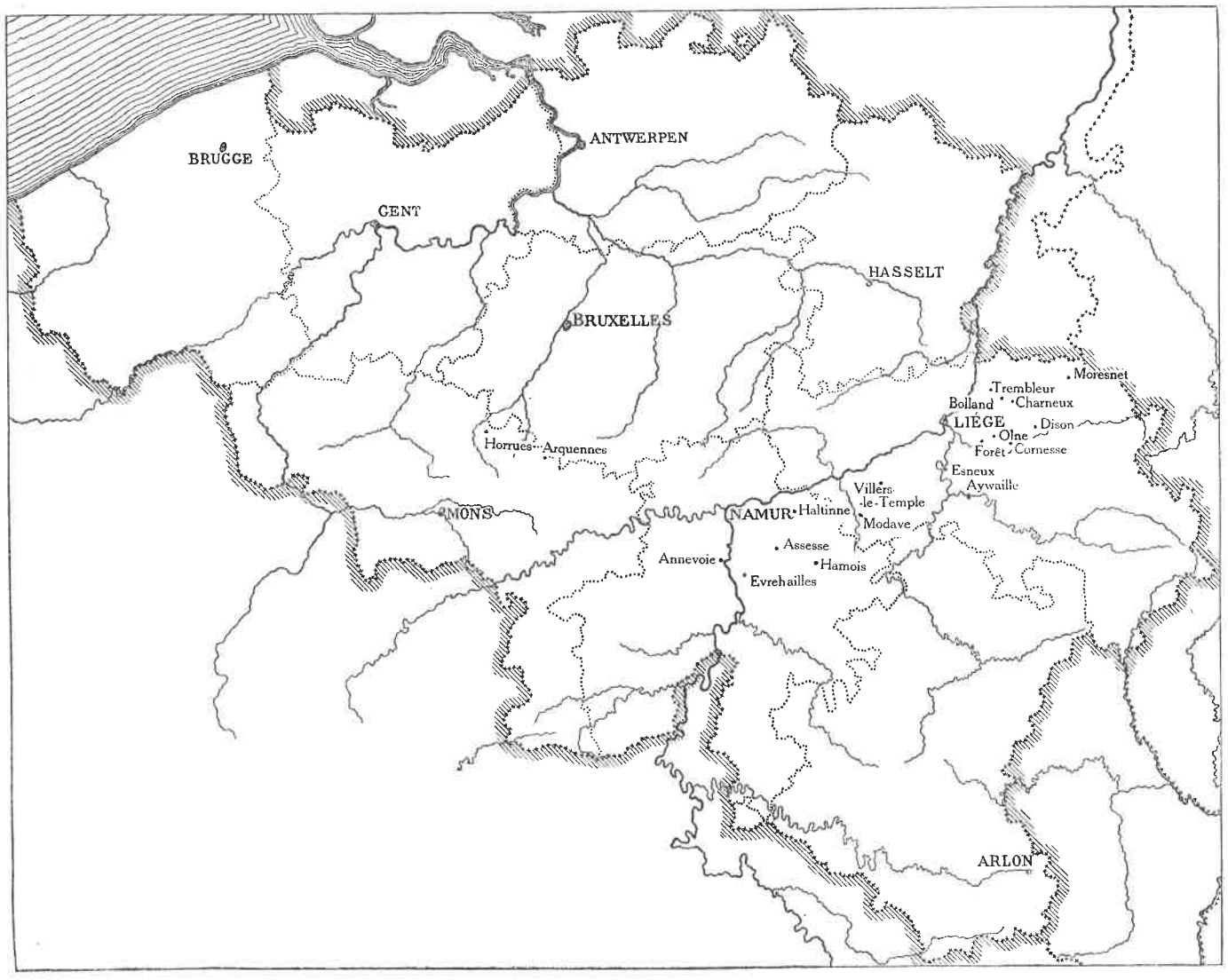

FIG. 1.

Carte de Belgique donnant, en lettres minuscules, les localités avec gisements fossilifères et, en lettres capitales, le chef-lieu des provinces.

PUITS DE LA BRASSERIE VEEN A HORRUES.

(Pl. I, fig. 7-7*a*.)

Description. — E. Asselberghs rapporte les données suivantes au sujet de ce gîte fossilifère : « Les couches de base ont encore été traversées dans un puits situé à quelque 175 m. au Sud de l'église de Horrues. Ce puits, approfondi en 1931, a traversé, d'après M. A. Renier, entre 23,50 m. et 24 m. de profondeur, des roches appartenant aux types suivants : roches gris verdâtre gréseuses avec dans la masse petits cailloux et débris végétaux, paraissant flottés (surtout débris de tiges); schiste dense et gris perle à reflets brunâtres avec traces de racines perforantes; schiste grossier lie de vin bariolé de vert ».

Je n'ai pu examiner ce gisement, dont je connais l'existence grâce à M. A. Renier, que dans des conditions exceptionnellement mauvaises. Les quelques spécimens que j'ai recueillis dans les déblais portaient, outre de nombreux axes, une grande abondance de sporanges, ce qui les rendait particulièrement intéressants.

Age des couches fossilifères :

D'après E. Asselberghs (1936) : Frasnien : Assise de Bovesse.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

cf. *Archaeopteris* sp.

CARRIÈRE DE LA ROQ A ARQUENNES.

Description. — Cette carrière, déjà abandonnée au temps où M. Mourlon la décrivit, n'a fourni que des empreintes très frustes. Il m'en faut cependant tenir compte, car elle figure dans la littérature comme gisement à *Archaeopteris hibernica*. Voivi ce qu'en dit M. Mourlon : « Au bois de la Roq, sur la commune d'Arquennes, près de Feluy, on observe les psammites derrière l'écluse n° 31, sur la rive droite du canal de Charleroi, dans une carrière abandonnée dont les bancs sont très peu inclinés. Ils se montrent sur une épaisseur d'une dizaine de mètres à l'extrémité septentrionale de la carrière et on peut les suivre dans cette même carrière sur une longueur d'environ 150 m. au Sud. Ils sont formés d'un psammite grésiforme grisâtre devenant jaunâtre et rougeâtre par altération, en bancs puissants fortement fissurés, surtout à la partie supérieure, et renferment d'abondants débris végétaux (traces d'axes assez volumineux).

» Ce psammite alterne avec des bancs à texture terreuse, d'un jaune pâle devenant parfois très argileux et renfermant les mêmes débris végétaux. Un lit charbonneux s'observe à l'extrémité septentrionale de la carrière et vers le bas de celle-ci. »

Dans la suite, d'autres géologues reparleront encore de cette carrière.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1875) : Psammites du Condroz : Assise de Montfort.

Empreinte végétale récoltée par M. Mourlon :

Archaeopteris sp.

CARRIÈRE BEAUPÈRE A HUN-ANNEVOIE.

Description. — Cette carrière, qui s'étend approximativement sur une centaine de mètres le long de la chaussée de Dinant, présente dans sa partie sud deux étages d'exploitation, l'un au niveau de la route, l'autre à mi-hauteur. C'est au premier étage, quelques mètres au-dessus du sommet du plan incliné, que le service d'exploration de ma section a pu récolter d'abondants et beaux *Archaeopteris roemeriana* et *Moresnetia Zalesskyi* en place, ainsi que d'autres végétaux dont des empreintes circulaires de 8 mm. de diamètre, munies d'une bande marginale lisse et d'aréoles bombées centrales que je n'ai encore su déterminer. Quelque peu au Nord du plan incliné, j'ai pu observer une grande abondance de schistes verts avec empreintes végétales. Quoiqu'elles n'aient pas été récoltées dans la couche même, leur emplacement au pied de la paroi rocheuse indique clairement leur origine; elles proviennent, me dit le propriétaire, de l'éboulement provoqué par le dynamitage de la partie supérieure, qu'on croyait exploitable. Les couches sont légèrement inclinées et vues de tranche; certaines d'entre elles présentent une teinte et une texture parfaitement semblables aux roches fossilifères en question. Plus au Sud, au delà du plan incliné, on remarque une passée avec débris nombreux et petits. Sur le terril, encore, de gros blocs fortement psammitiques et bruns, à texture grossière, sont traversés en tous sens de gros axes indéterminés. Mourlon a publié une coupe de cette carrière. Il faisait remarquer que son caractère dominant consiste dans l'absence complète de l'assise d'Évieux et la réduction, à quelques mètres d'épaisseur, de l'assise de Souverain-Pré.

Cet auteur, qui avait remarqué le « psammite grésiforme très micacé presque exclusivement composé de débris végétaux », aurait sans doute été d'un autre avis s'il avait observé comme moi de très belles empreintes de plantes.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon et G. Simoens (1908) : Famennien supérieur.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
Condrusia Rumex Stockmans.
Pinnularia devonica Stockmans.

CARRIÈRE ABANDONNÉE A EVREHAILLES.

Description. — Cette petite carrière ouverte à l'Ouest du village d'Evrehailles se situe dans l'angle inférieur gauche de la planchette au 20.000e Yvoir en établissant les coordonnées 203 mm. N. et 111 mm. E.

M. Mourlon en a rapporté des débris végétaux dont le numéro de prélèvement 3913 correspond aux notes de voyage suivantes :

« Psammites grésiformes pailletés en bancs assez épais, jaunâtres, devenant terreux et passant aux schistes verts, pétris de végétaux comme ceux d'Anseremme. Ces schistes semblent différer sensiblement de ceux d'Évieux. Les bancs sont presque verticaux et dirigés E.-W. dans la carrière, les psammites devenant blancs et ferrugineux. »

Une visite récente ne m'a rapporté qu'une écaille de poisson. Les débris végétaux, d'ailleurs parfaitement déterminables, ramenés par M. Mourlon, sont les seuls que je connaisse.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon et G. Simoens (1908) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par M. Mourlon :

Moresnetia Zalesskyi Stockmans.

AFFLEUREMENT A STRUD-HALTINNE.

(Pl. XI, fig. 18-18*a*, 20-21.)

Description. — Ce gisement se trouve le long de la route de Courrière à Andenne, peu au Sud du hameau de Strud. On le repérera facilement en établissant les coordonnées suivantes dans le coin N.-E. de la planchette au 20.000e de Gesves : 92 mm. S. et 156 mm. W.

Un coteau d'une dizaine de mètres de haut borde la route à droite en direction d'Andenne; il se prolonge le long d'un chemin latéral qui se rend à Labas. A la hauteur de la bifurcation de la route, la roche est constituée de schistes fins, se fragmentant facilement, disposés en bancs dont l'inclinaison sud est d'environ 65°. Quelques très fines passées vert olivâtre contiennent des plantes; elles se succèdent sur une épaisseur maximum de 20 cm. On peut aussi y rencontrer des restes de poissons.

A une trentaine de mètres au Sud de ce premier point existe une petite carrière abandonnée. Les bancs y ont même inclinaison. Ce sont de gros grès psammitiques, teintés le plus souvent de couleur rouge. Un banc de roches jaunes, à gros grains micacés, renferme des axes végétaux épais et indéterminables en raison de leur mauvaise conservation. Peu de schistes sont visibles

dans cette excavation. Dans le fond à gauche et au-dessus, une couche fine, écrasée entre les grès, renferme des débris de *Rhacophyton*. Une autre, située à peu près dans son prolongement et se trouvant à l'entrée de l'exploitation, contient quelques débris macérés; un doigt à peine la sépare des schistes avec écailles de poissons. G. Hock a signalé dès 1878 la présence de *Rhacophyton condrusorum* dans cette carrière. Il les décrit comme suit : « Les échantillons en question sont remarquables par leur netteté et par la présence de nombreux rameaux fructifiés. Ils correspondent en tous points aux descriptions et aux figures qu'en ont données les auteurs précités (Crépin et Gilkinet) ».

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon et X. Stainier (1893) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées ou étudiées par l'auteur :

Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
Barinophyton citrulliforme Arnold.
Pseudosporogonites Hallei Stockmans.
Cf. *Calathiops* sp.

TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER A ASSESSE.

(Pl. V, fig. 3; pl. IX, fig. 3-3*a*, 5, 5*a*, 7, 7*a*; pl. XI, fig. 4-8, 10-13*a*, 16; pl. XII, fig. 1.)

Description. — La tranchée du chemin de fer de Bruxelles à Arlon a été examinée autrefois par M. Mourlon, pour son étude du Famennien.

Au Sud-Est d'Assesse il a levé la coupe suivante :

« 1. Psammite en bancs très puissants inclinés de 25 à 30° au Nord et formant un pli à l'extrémité sud de la tranchée.

» 2. Psammite grésiforme altéré se présentant sous la forme de gros mamelons.

» 3. Psammite semblable au psammite n° 1.

» 4. Psammite schisto-grésiforme, parfois très micacé, passant à un schiste grisâtre et verdâtre renfermant d'abondants débris de végétaux à différents niveaux. »

J'ai retrouvé en 1938 les couches fossilifères, au km. 81,475, à gauche de la voie, en direction de Natoye. Un schiste très fin, olivâtre, épais de 40 cm. environ, se montre riche en axes étroits, rappelant ceux de *Rhacophyton condrusorum*, avec lesquels M. Mourlon semble les avoir confondus. Il cite cette plante dans son tableau pour cette provenance en même temps que *Sphenopteris flaccida*. Immédiatement au-dessus se remarquent des psammites brun rouille remplis de fragments d'*Archaeopteris roemeriana*, la plupart sporangifères, mais assez macérés.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1905) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Aneurophyton olnense Stockmans.
Condrusia Rumex Stockmans.

CARRIÈRE DE LA STATION D'HAMOIS-EN-CONDROZ.

(Pl. VII, fig. 6-6*a*, 9-9*a*; pl. IX, fig. 6; pl. XI, fig. 9.)

Description. — M. Mourlon, en 1882, décrivit sommairement les couches de cette carrière comme suit : « Un peu au Nord-Est de ce point et à l'Ouest du chemin de fer on observe contre la route, dans des carrières abandonnées, des psammites et schistes avec parties terreuses à Cucullées dont les bancs sont inclinés 85° Nord; le psammite grésiforme rappelle un peu celui de la bande de Schaltin; il y a aussi un psammite d'un vert sombre qui fait effervescence dans les acides et paraît tout à fait identique, comme composition, au gros banc mamelonné de la tranchée du chemin de fer au Nord-Ouest de Ciney ».

De cette exploration, M. Mourlon a rapporté deux empreintes de *Rhacophyton condrusorum* bien typiques, quoique assez précaires, sur grès bistre, avec taches rougeâtres. Elles portent un numéro qui correspond à un levé inscrit au carnet de route, voisin de ce qui a été publié, mais révélant en outre l'existence de psammites à végétaux abondants et bien conservés.

En 1946, au cours d'une visite à ces carrières, actuellement incluses dans les jardins de maisons d'habitation, nous avons observé plusieurs niveaux fossilifères : un psammite sableux se débitant en lames d'un centimètre d'épaisseur environ, rouillé ou jaune lorsque peu oxydé, offrant des surfaces couvertes de débris de plantes bruns, indéterminables, hachés comme paille.

A l'extrémité S.-W. de l'affleurement, les roches sont de couleur lie de vin; un peu en avant et dans le haut, des bancs mal stratifiés d'un grès bleuâtre, à grain fin, renferment de belles ramifications et des débris peu abondants de *Moresnetia Zalesskyi*, *Condrusia Rumex*.

Tout au haut, des schistes terreux avec nombreux axes et des schistes à Cucullées avec quelques débris végétaux, dont *Condrusia Rumex*. Un lit de sporanges est aussi à noter.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1882) : Famennien supérieur.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
Condrusia Rumex Stockmans.
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Archaeopteris rœmeriana (Goeppert).
Sphenocyclopteridium belgicum Stockmans.

AFFLEUREMENT A PONT-DE-BONNE-MODAVE.

(Pl. IV, fig. 6-6*a*.)

Description. — Les auteurs signalent généralement Modave comme lieu fossilifère ayant donné des empreintes végétales et animales en abondance. Des points de récolte précis manquent toutefois. M. Mourlon donne une coupe levée à Pont-de-Bonne, dans laquelle les couches sont détaillées, mais sans localisation nette. Les couches fossilifères débuteraient à 50 m. au S.-E. de la voie de chemin de fer et atteindraient un développement de 75 m., pour s'arrêter à environ 175 m. avant la borne n° 12.

L'auteur décrit la couche fossilifère comme suit : « Psammite schisto-grésiforme en bancs épais, grisâtres et rougeâtres, parfois très micacés, alternant avec un psammite schistoïde vert foncé qui présente parfois une surface mouchetée de blanc et une tendance à la texture noduleuse, surtout vers le haut. Ce psammite renferme d'abondants et remarquables débris de végétaux à différents niveaux, dont le supérieur présente de superbes tiges assez épaisses avec d'autres plus petites, absolument comme dans la petite carrière d'Évieux, sur l'Ourthe. Cette série est séparée du psammite n° 6 par quelques bancs très épais de psammite grisâtre plus cohérent que les bancs supérieurs ».

M. Lohest signale à 80 m. environ au S.-W. du pont du chemin de fer, près de la station de Modave : *Rhacophyton condrusorum*, *Sphenopteris flaccida*, *Archaeopteris hibernica* et un *Lepidodendron*.

A 50 pas S.-E. du pont du chemin de fer, sur la route de Liége à Ciney, face à l'établissement de l'Intercommunale des Eaux, émerge, parmi les déblais, un affleurement laissé intact. J'y ai trouvé dans un schiste fin, bleu verdâtre, des *Archaeopteris roemeriana* d'assez grande taille ainsi que des branches et rameaux dépouillés de feuilles. D'autres restes ont également été reconnus, mais ils sont moins nombreux.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1902) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).
Sphenopteris modavensis Stockmans.
Rhacophyton condrusorum Crépin.

CARRIÈRE RORIVE A VILLERS-LE-TEMPLE.

(Pl. X, fig. 6-7.)

Description. — Sur la rive gauche du Neuf-Moulin, à la hauteur du Moulin Lart et sur le territoire de Villers-le-Temple, se succèdent trois petites carrières ayant leur issue propre sur la route et appelées du nom de leurs propriétaires respectifs : carrière Ferry et Fils, carrière Desfay et carrière Rorive. Cette dernière, la plus méridionale, est connue depuis longtemps comme ayant donné des empreintes végétales. Elle est abandonnée aujourd'hui. Les bancs, vus par la tranche, sont inclinés N.-W.—S.-E. De loin, ils paraissent constitués de roches compactes avec intercalation, à gauche de la coupe, de quelques passées jaune terreux, de 30 à 50 cm. d'épaisseur, et ailleurs de schistes très micacés, jaunes, ou de schistes verdâtres, fins, peu micacés, à végétaux. Sous une des passées argileuses jaunes, un schiste vert avec Lingules est à noter.

Vus de près, les grès compacts, très micacés, apparaissent comme fissurés suivant le plan de stratification.

La coupe visible a une hauteur d'environ 6 m. et un développement de 25 m.; la partie inférieure en est actuellement cachée par des terres et des éboulis. A gauche, toutefois, des roches s'observent également au niveau du sol; des grès et schistes psammitiques avec *Archaeopteris* et grosses tiges s'y trouvent dans le prolongement des roches fossilifères du niveau supérieur.

Dans le bas encore, mais à droite, un schiste très argileux blanc, à cassure irrégulière, a fourni un *Barinophyton*. Cet aspect particulier de la roche semble correspondre à un dérangement, dont les traces s'aperçoivent dans le gros banc de grès en coin qui le domine.

Les deux autres carrières ne m'ont rien fourni, à l'exception d'un *Condrusia* assez fruste rencontré dans une passée argilo-schisteuse jaune paille, avec petits débris charbonneux, de la carrière Ferry et Fils. Cette couche, d'une trentaine de centimètres d'épaisseur, coincée entre de gros grès à pavés, ne s'élève qu'à mi-hauteur, interrompue par une dislocation locale.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Lohest (1898) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Barinophyton citrulliforme Arnold.
Condrusia Rumex Stockmans.
Villersia radians Stockmans.

AFFLEUREMENT DU NEUF-MOULIN A VILLERS-LE-TEMPLE.

Description. — A la hauteur du Neuf-Moulin, la route qui conduit au village de Villers-le-Temple présente du côté nord un talus d'une longueur de 200 m. environ. Face à la ferme, il a près de 7,50 m. de haut et est constitué de schistes gréseux verdâtres à stratification générale grossière, se débitant mal en petits blocs irréguliers. Parfois, cependant, des plaques plus grandes ont donné de belles empreintes d'*Archaeopteris* fructifiés d'une vingtaine de centimètres.

Ce gisement, situé sur le territoire de Villers-le-Temple, se repérera en établissant les coordonnées suivantes dans l'angle N.-W. de la planchette Nandrin au 20.000e : 101 mm. E. et 237 mm. S. Il s'agit exactement du point marqué *Fa2d* sur la carte géologique au 40.000e.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Lohest (1898) : Famennien supérieur : Assise de Comblain-au-Pont.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Condrusia Rumex Stockmans.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Moresnetia Zalesskyi Stockmans.

AFFLEUREMENT A OUTRELOUXHE.

Description. — Cet affleurement, situé sur le territoire de la commune d'Outrelouxhe, peu au Sud du lieu-dit Saint-Jean-Sart, se trouvera facilement en établissant les coordonnées 59 mm. E. et 245 mm. S. dans l'angle supérieur gauche de la planchette Nandrin au 20.000e.

Il s'agit d'un talus de 3,50 m. de haut, situé à gauche d'un chemin montant du Sud au Nord. Couvert à peu près complètement de végétation, il laisse apercevoir à sa base, sous la couche de terre qui les recouvre, des schistes avec débris végétaux olivâtres, peu psammitiques, se cassant mal.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Lohest (1898) : Famennien.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).

CARRIÈRE DE L'ÉCLUSE D'ÉVIEUX-ESNEUX.

(Pl. I, fig. 3, 5; pl. II, fig. 1, 3-5, 7-8; pl. V, fig. 1, 2, 4-8; pl. VI, fig. 1, 1*a*; pl. VII, fig. 1-2*a*, 5-7*a*, 9-9*a*; pl. VIII, fig. 1-3*a*; pl. XII, fig. 2-4*a*; pl. XIV, fig. 5.)

Description. — Cette carrière, actuellement abandonnée et que l'on peut situer le long de la voie du chemin de fer, fut ouverte avant l'établissement de celle-ci, dans le but de fournir des matériaux aux travaux de canalisation de l'Ourthe.

M. Mourlon en a donné la description géologique en ces termes : « On y observe, vers le bas, un banc épais de psammite grésiforme bleuâtre devenant très foncé par altération, puis au-dessus un lit mince charbonneux qui n'est plus guère visible aujourd'hui, c'est-à-dire en 1875, et à la partie supérieure, sous 2 m. de psammite altéré, 4 m. de psammite à végétaux fossiles en bancs peu épais, alternativement plus résistants et plus schistozoïdes.

» Le plus inférieur de ces bancs devient terreux et renferme des traces d'axes plus volumineux que les autres bancs. Ce sont ces bancs qui ont fourni à M. Crépin la petite flore d'Évieux. »

Je pense qu'il faut entendre par petite flore d'Évieux, une flore relativement pauvre en espèces, car le nombre d'échantillons recueillis est considérable.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1875) : Psammites du Condroz : Assise d'Évieux.
D'après M. Lohest (1898) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par F. Crépin :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Sphenocyclopteridium belgicum Stockmans.
? *Cyclostigma brevifolium* Nathorst.
Barinophyton citrulliforme Arnold.
Eviostachya Hoegi Stockmans.
Pinnularia devonica Stockmans.

SIÈGE GOIVEUX DES CARRIÈRES DE MONTFORT A AYWAILLE.

(Pl. VII, fig. 8-8*a*.)

Description. — Cette carrière se situe sur le versant droit de l'Amblève, à quelque 700 m. à l'Est de la bifurcation de la route passant par le pont d'Aywaille. A l'étage supérieur, un banc bleu, assez psammitique, s'est montré relativement riche en débris végétaux nettement flottés attribuables à *Sphenopteris flaccida*. Des spirorbes en très grand nombre recouvraient des rameaux aplatis.

Un autre banc présentait des branches fortes de 5 cm. et plus, longues parfois de près de 1 m.

Citons encore la présence de Lingules dans ces couches ainsi qu'un petit débris voisin de *Sphenopteridium* trouvé sur le terril du même étage d'exploitation.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1901) : Famennien supérieur : Assise de Montfort.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Sphenopteris flaccida Crépin.
cf. *Sphenopteridium* sp.

CARRIÈRE A FORÊT.

(Pl. XII, fig. 5; pl. XIV, fig. 2.)

Description. — Ce point, situé à 400 m. Sud de Tri-Mottez, correspond au n° 4482 du carnet de route de M. Mourlon, qui l'a visité en 1880. Il est décrit comme suit : « Psammites grésiformes dont un banc est pétri de grosses tiges de végétaux, dont plusieurs seraient bien déterminables sur place, en bancs dirigés N.-E. 80° et inclinés 35° S.-E. *Calamites* et *Sphenopteris* ».

Actuellement, le gisement a fait place à une série d'habitations ouvrières et il n'a pas été possible de retrouver les plantes si importantes signalées par M. Mourlon. On sait, en effet, que la présence de *Calamites* au Dévonien supérieur reste toujours un des problèmes à trancher. Les échantillons recueillis par M. Mourlon laissent toutefois entrevoir la possibilité de leur existence. Il en sera question plus loin. Pour ma part, l'exploration des rochers dominant les jardins ne me rapporta, en 1946, que quelques gros axes pareils à tous les mauvais restes si connus.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et M. Mourlon (1893) : Famennien supérieur.

Empreintes végétales récoltées par M. Mourlon :

cf. *Calamites* sp.
Axe knorrioïde.

CHEMIN CREUX D'OLNE :

GISEMENTS DE FROIDBERMONT-OLNE ET DE TANCRÉ-OLNE.

(Pl. I, fig. 1-1*b*; pl. III, fig. 1-4*a*, 6-13; pl. IV, fig. 1, 1*a*, 3, 3*a*, 7-9; pl. VI, fig. 3; pl. XIII, fig. 1-10*a*.)

Description. — Les échantillons portant l'indication Tancré-Olne proviennent d'un gisement décrit en 1908 par A. Renier. Il s'agit d'un chemin creux qui recoupe vers le Nord, sur une longueur de 450 m., des couches du Dévonien supérieur. A. Renier nous apprend que ces couches sont fossilifères; qu'elles ont donné à P. Destinez plusieurs écailles de poissons et que lui-même y a observé de nombreuses empreintes végétales, sans toutefois rencontrer *Archaeopteris hibernica*.

Je reproduis la description donnée par ce géologue :

« A l'extrémité nord de la coupe, c'est-à-dire à sa partie inférieure au sens stratigraphique, dans une balastière, au lieu-dit Pièray, les schistes argileux renferment en abondance *Sphenopteris condrusorum* Crépin sp. et quelques *Sphenopteris flaccida* Crépin.

» Après une courte lacune, on rencontre des schistes, avec veinules d'anthracite : *Sphenopteris condrusorum* et *Glyptolepsis Benedini* M. Lohest.

» Ensuite vient une coupe, continue dans le talus ouest, montrant des alternances de schistes, de psammites et de grès, puis de schistes et de macignos, puis enfin de schistes verts et violacés en bancs minces, caractéristiques de l'assise d'Évieux dans cette région.

» Dans les psammites de la base, un banc fournit en abondance *Sphenopteris condrusorum* généralement fructifié. Vers le sommet, peu en contre-bas des schistes rouges, la série renferme encore des bancs avec traces de végétaux. »

Au sommet de la coupe, A. Renier dit avoir observé un sol de végétation.

Lors de mes recherches de 1936, j'ai recueilli des plantes dans les régions nord et sud de la coupe. Ces deux points sont désignés respectivement d'après les noms locaux : gisement de Froidbermont-Olne et gisement de Tancré-Olne.

Du dernier point, je possède des empreintes de *Rhacophyton condrusorum* récoltées par M. Renier ainsi que par les soins de ma section au Musée. Sur le coteau ouest, à 23 m. au Nord de la source captée au pied du coteau opposé, s'observent trois couches de terrouille d'un doigt d'épaisseur, mêlées d'argile jaune de décomposition et éloignées de 20 à 40 cm. On y remarque des débris végétaux attribuables, selon toute vraisemblance, à des Calamariales. Un peu plus au Sud, dans des bancs schisto-gréseux, j'ai trouvé une empreinte d'*Archaeopteris roemeriana* sporangifère.

Des débris végétaux indéterminables, des coquilles, des Ostracodes sont dispersés dans les autres couches.

Au gisement de Froidbermont-Olne, situé à l'extrémité nord de la route, à droite et un peu en retrait, les végétaux en empreinte dans un schiste très argileux sont beaucoup plus nombreux et différents.

Age des couches fossilifères :

D'après A. Renier (1908) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées à Trancré-Olne par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Asterocalamites sp.
Tancrea cornuformis Stockmans.

Empreintes végétales récoltées à Froidbermont par l'auteur :

Sphenopteris flaccida Crépin.
Sphenopteris Maillieuxi Stockmans.
Sphenopteris olnensis Stockmans.
Aneurophyton olnense Stockmans.

AFFLEUREMENT A CORNESSE.

De ce gisement, actuellement inaccessible, le Musée d'Histoire naturelle possède une empreinte de *Sphenopteris flaccida* Crépin recueillie autrefois par M. Mourlon dans des psammites schisto-grésiformes avec nombreuses traces de débris végétaux. Il se situe dans l'angle inférieur gauche de la planchette Verviers au 20.000e, en prenant les coordonnées 41 mm. Est et 179 mm. Nord.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et M. Mourlon (1898) : Famennien supérieur.

CARRIÈRE ET AFFLEUREMENT DE BOOZE-TREMBLEUR.

(Pl. II, fig. 2, 6; pl. VI, fig. 2-7*a*; pl. XI, fig. 1-3, 14-15, 17, 19; pl. XIV, fig. 1, 4, 7.)

Description. — Ch. Ancion, W. Van Leckwijck et G. Ubaghs ont signalé la présence de terrain famennien insoupçonnée aux abords de Barchon. Ils ont décrit pour cet endroit, dans les termes suivants, un gisement de plantes fossiles particulièrement intéressant :

« Au lieu-dit Booze, près de Barchon, on a autrefois exploité dans une petite carrière des grès micacés, gris-bleu ou verdâtres, devenant bruns ou roux par altération, entre lesquels s'intercalent, à divers niveaux, des psammites, des schistes et des macignos.

» Dans la paroi méridionale de cette carrière, immédiatement au Sud d'un synclinal aigu, se voit un double anticlinal s'ennoyant de 20° vers le S.-S.-W. et dont le flanc sud constitue un escarpement qui domine la route de Barchon-Blégny. C'est dans cet escarpement, ainsi qu'il a déjà été signalé, que fut découvert le gîte fossilifère qui permit d'attribuer un âge famennien supérieur à ces formations gréseuses. Nous y avons, en effet, reconnu avec certitude : *Archaeopteris* cf. *hibernica* (Forbes), *Dipterus* cf. *Nelsoni* Newb., *Holoptychius Flemingi* Agassiz, *Phyllolepsis undulata* Lohest. »

A propos de cette coupe détaillée de la carrière et de l'escarpement, il est dit : « On remarquera que si les grès prédominent dans la carrière, les schistes et les macignos constituent la plus grande partie de l'escarpement. Cette succession lithologique, correspondant au comblement progressif d'un bassin, paraît indiquer que l'allure des strates est normale et qu'une partie des grès de la carrière fait partie de l'assise dite de Montfort, tandis que les schistes et macignos appartiennent à l'assise dite d'Évieux. Mais il ne faut pas oublier que ces termes de l'échelle stratigraphique du Famennien de la Belgique ont une valeur

toute relative, car ils n'ont jamais reçu de définition paléontologique suffisante. Ils représentent, sans doute, des facies différents, bien plus que les termes d'une véritable succession chronologique ».

Si j'ai tenu à citer si longuement ce texte, c'est particulièrement pour apporter un argument supplémentaire à ces dernières vues. En effet, si mes récoltes paléobotaniques furent particulièrement heureuses le long de la route où j'ai recueilli : *Archaeopteris roemeriana, Sphenopteris flaccida, Sphenopteris boozensis, Sphenopteris Mourloni, Rhacophyton condrusorum, Condrusia Rumex,* elles ne furent pas moins intéressantes dans la carrière où un banc de schiste fin, verdâtre, devait me donner une grande abondance de *Xenotheca Bertrandi* et de *Condrusia minor,* accompagnés de restes peu importants d'*Archaeopteris roemeriana* et de *Rhacophyton condrusorum.*

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion, W. Van Leckwijck et G. Ubaghs (1943) : Assise de Montfort *pro parte*; Assise d'Évieux *pro parte.*

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Sphenopteris Mourloni Stockmans.
Sphenopteris boozensis Stockmans.
Pinnularia devonica Stockmans.
Condrusia Rumex Stockmans.
Condrusia minor Stockmans.
Xenotheca Bertrandi Stockmans.

AFFLEUREMENT A NÈCHE-BOLLAND.

Description. — Ce gisement a été signalé et décrit par P. Raucq dans une publication de 1943, à laquelle je renvoie le géologue. Il s'intègre dans une coupe de 180 m. environ de développement, dont le point méridional se situe dans l'angle S.-E. de la planchette Dalhem au 20.000e, à 129 mm. Ouest et 218 mm. Nord, soit dans le vallon du ruisseau de Mortier. L'ensemble fossilifère, de 5,50 m. de puissance environ, est situé aux deux tiers de la coupe et, d'après P. Raucq, comporte six niveaux qu'il caractérise comme suit, d'après les restes végétaux qu'il y a trouvés en collaboration avec d'autres chercheurs :

« Du Nord au Sud :

» *a*) Fragments non déterminables avec certitude.

» *b*) Groupes de sporanges emmêlés de *Rhacophyton* cf. *condrusorum*; fragments d'axes ramifiés de manière pennée, pouvant peut-être appartenir à *Rhacophyton.*

» *c*) Fragments de *Sphenopteris flaccida*; fragments d'axes avec indications de ramifications pennées.

» *d*) Fragments d'axes et de pinnules rappelant *Rhacophyton condrusorum*.

» *e*) Fragments de pinnules de *Rhacophyton* cf. *condrusorum*. »

Les végétaux ainsi signalés ont été déterminés par S. Leclercq.

Age des couches fossilifères :

D'après P. Raucq (1943) : Famennien.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Rhacophyton condrusorum Crépin.
Sphenopteris flaccida Crépin.

CARRIÈRE DE VAL-DIEU-CHARNEUX.

(Pl. IV, fig. 2, 2*a*, 5, 5*a*; pl. VIII, fig. 4, 4*a*; pl. X, fig. 3, 3*a*.)

Description. — Je ne puis faire mieux que de renvoyer le lecteur à la description faite par Ch. Ancion, W. Van Leckwijck et G. Ubaghs, qui découvrirent le gisement et en rectifièrent l'âge, que l'on avait cru jusqu'alors westphalien. Disons seulement qu'on localisera cette ancienne carrière dans l'angle supérieur gauche de la planchette Herve au 20.000^{e}, en prenant les coordonnées 57,5 mm. E. et 137 mm. S. Presque toutes les intercalations schisteuses contiennent des débris végétaux, souvent charbonneux et souvent en mauvais état, la roche elle-même étant fort argileuse.

Aux formes reconnues par les auteurs précités : *Archaeopteris roemeriana*, *Rhacophyton condrusorum* et *Sphenopteris flaccida*, je puis en ajouter quelques supplémentaires, comme en témoigne la liste ci-après.

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion, W. Van Leckwijck et G. Ubaghs (1943) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Sphenopteris boozensis Stockmans.
Sphenopteris modavensis Stockmans.
Sphenopteris Maillieuxi Stockmans.
Eviostachya Hoegi Stockmans.
Aneurophyton olnense Stockmans.
Bucheria (?) *valdei* Stockmans.

TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER A DISON.

(Pl. VII, fig. 3-4.)

Description. — Au Sud de la station de Dison, une tranchée de quelque 200 m. a été creusée au travers des bancs de schistes et grès famenniens pour l'établissement de la voie du chemin de fer. Certains bancs s'avèrent très riches en végétaux, les uns ne renfermant que de gros axes indéterminables, les autres des frondes feuillées appartenant aux espèces habituelles de l'assise d'Évieux. Ces dernières ne sont toutefois pas réunies dans les mêmes passées; c'est ainsi qu'*Archaeopteris roemeriana* n'a été trouvé que sur le flanc droit, tout au Nord de la tranchée; *Rhacophyton condrusorum* sur les deux flancs, mais dans des bancs différents. *Sphenocyclopteridium* n'a été rencontré que sur le flanc droit, en même temps que *Rhacophyton condrusorum*, *Sphenopteris modavensis* et de nombreux restes de poissons.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et M. Mourlon (1898) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Goeppert).
Rhacophyton condrusorum Crépin.
Sphenopteris flaccida Crépin.
Sphenopteris modavensis Stockmans.
Sphenocyclopteridium belgicum Stockmans.
Pinnularia devonica Stockmans.

TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER HERBESTAL-BLEIBERG, A MORESNET.

Description. — M. Mourlon, en étudiant cette tranchée en 1875, a reconnu trois couches à végétaux famenniens, dont deux visibles à 500 m. environ au S.-W. de la station de Moresnet (bâtiment), décrites comme suit :

« 2. Psammite schistoïde verdâtre avec traces de débris végétaux.

» 3. Psammites grésiformes et schistoïdes, micacés, gris blanchâtre, devenant rougeâtres vers le haut, en bancs puissants, peu inclinés (12° N.), renfermant d'abondants débris végétaux. »

Et une troisième, située à 350 m. environ au N.-E. de la station de Moresnet (bâtiment) :

« 6. Psammite blanchâtre en bancs presque horizontaux, devenant parfois charbonneux par l'abondance des débris de végétaux qu'il renferme. »

A part la couche n° 2, placée dans l'assise d'Évieux, M. Mourlon considéra les psammites observés dans cette tranchée ainsi que ceux de la tranchée de La Calamine-Moresnet, inclinés en sens inverse, comme appartenant au niveau supérieur de l'assise de Montfort.

Rendu sur le terrain, je ne pus observer la couche n° 2 recouverte de végétation; dans les couches situées au Sud de la station, de pauvres débris furent découverts dans des psammites grossiers, couleur de rouille. Une petite épaisseur de schiste fin, vert, devait toutefois, à force de labeur, fournir une mauvaise empreinte de *Barinophyton*, quelques sporanges et pinnules d'*Archaeopteris roemeriana*, des tiges flottées avec Spirorbes.

Au Nord de la station, nouveau talus herbeux, peu élevé d'ailleurs, que la coupe de la carrière Suermondt située vis-à-vis remplace avantageusement.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon : Famennien supérieur : Assise de Montfort.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).
Barinophyton sp.

CARRIÈRE SUERMONDT A MORESNET.

(Pl. I, fig. 2, 4, 6; pl. VI, fig. 8, 8*a*, 8*b*, 9; pl. IX, fig. 1; pl. X, fig. 5-5*a*; pl. XIV, fig. 8-9.)

Description. — Cette carrière se localise dans l'angle formé par les deux voies de chemin de fer immédiatement au Nord de la station de Moresnet et au Sud du viaduc. R. Wulff y a signalé des *Rhacophyton condrusorum* et des débris végétaux.

La coupe montre des bancs de grès épais dans le bas et des schistes fins, verdâtres, dans le haut, avec intercalation de grès moins épais, tous les bancs s'inclinant vers la tranchée de chemin de fer Moresnet-La Calamine. Je n'ai réussi à découvrir qu'une passée schisteuse avec nombreux débris végétaux flottés à l'angle S.-E., tout près de la tranchée susdite.

Parmi les déblais de l'exploitation, répandus tant dans la carrière elle-même que sur près de 200 m. le long de la voie ferrée déjà citée, j'ai noté la présence de spécimens avec mêmes débris végétaux nombreux et hachés. Des axes de quelques centimètres de long et 15-20 mm. de large (*Calamites* des anciens auteurs) s'observent aussi sans qu'il soit possible de savoir à quoi les rapporter. Les autres empreintes végétales, sans être très abondantes, sont néanmoins assez nombreuses. Parmi elles se rencontrent des Lingules et des écailles de poissons. Des Spirorbes couvrent des restes flottés. Ces roches semblent provenir des couches les plus élevées de la carrière et indiquer à cet endroit la présence de l'assise d'Évieux.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et M. Mourlon (1893) : Famennien supérieur.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana Göppert.
Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
Eviostachya Hoegi Stockmans.
Diplotmema pseudokeilhaui Stockmans.
Aulacopteris sp.
Spiropteris sp.

DÉPENDANCE D'UNE FERME A MORESNET.

(Pl. IX, fig. 2, 2*a*, 4, 4*a*.)

Description. — La carte géologique au 40.000e signale la présence de *Rhacophyton condrusorum* dans les couches famenniennes affleurant dans le chemin creux situé à l'Est du village de Moresnet. En 1939, lors d'une visite de reconnaissance en cet endroit, aucune empreinte végétale n'a été remarquée dans l'accotement sud, le seul en relief du dit chemin. Rien que des schistes fins, verdâtres ou jaunâtres, psammitiques, et des grès de peu d'épaisseur. Mais, tout près de là, dans les déblais d'une fosse creusée devant la dépendance d'une ferme sise dans le même chemin et sur l'accotement sud, à 60 m. Est de l'église, j'ai trouvé des axes raides parfois ramifiés de *Moresnetia Zalesskyi*. Ces empreintes étaient marquées dans un schiste bleu ou brun, très micacé et très friable. Je n'ai pu découvrir de *Racophyton condrusorum* en cet endroit, qu'on localisera exactement dans l'angle droit supérieur de la planchette Henri-Chapelle au 20.000e, en prenant les coordonnées 10 mm. S. et 79 mm. W.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et M. Mourlon (1893) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Moresnetia Zalesskyi Stockmans.
cf. *Sphenocyclopteridium belgicum* Stockmans.

AFFLEUREMENT AU LIEU DIT « HOOF » A MORESNET.

Description. — Des excavations, déjà remarquées autrefois par H. Forir, ont été creusées à flanc de coteau pour en extraire les grès. Elles se situent dans l'angle supérieur droit de la planchette Henri-Chapelle au 20.000e, en établissant les coordonnées 76 mm. S. et 54 mm. W. A mi-hauteur et au Sud, au cours de la guerre de 1940, un abri antiaérien a entamé profondément la colline,

entraînant de ce fait l'extraction d'une grande abondance de roches, encore visibles sur les lieux. Dans tout ce matériel, rien que des débris hachés, bruns. Toutefois, au-dessus de l'abri, une couche inclinée renferme des végétaux et aussi de belles écailles de poissons.

L'horizon à végétaux est à cassure irrégulière et il n'y a guère que de longs axes (racines ?) ramifiés à y déceler et de rares et petits débris d'*Archaeopteris roemeriana*.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Mourlon (1893) : Famennien supérieur : Assise d'Évieux.

Empreintes végétales récoltées par l'auteur :

Archaeopteris roemeriana (Göppert).

CARRIÈRE COMMUNALE A TOHOGNE.

(Pl. XIV, fig. 6-6*b*.)

Je n'ai pu visiter ce gisement, qui a donné le *Sphenophyllum subtenerrimum* à Mme Marcelle. Les couches fossilifères appartiendraient au Famennien supérieur : Assise de Souverain-Pré.

III. — DESCRIPTION DES ESPÈCES

Genre ARCHAEOPTERIS DAWSON.

Les auteurs sont d'accord pour l'acceptation du nom d'*Archaeopteris* créé par J. W. DAWSON, en remplacement de celui de *Palaeopteris*, donné précédemment aux mêmes plantes, mais préoccupé.

Le genre *Archaeopteris*, dont *Archaeopteris hibernica* (FORBES) constitue le type, est nettement défini par ses feuilles végétatives et par ses feuilles sporangifères. On peut reprendre utilement la définition qu'A. SEWARD [1] en a donnée dans ses « Fossil Plants » : « Frondes bipinnées, atteignant une longueur considérable (90 cm.); le rachis principal porte de longues pennes linéaires; pinnules stériles, obovales ou cunéiformes, à limbe entier, lobé, fimbrié ou lacinié, traversé de nervures divergentes ramifiées dichotomiquement. Les pennes fertiles généralement sur la partie inférieure du rachis; pinnules à limbe très réduit, portant de nombreux sporanges fusiformes ou ovales, dépourvus d'anneau, sessiles ou brièvement pédonculés, seuls ou par groupes de deux ou trois. »

Archaeopteris roemeriana (GÖPPERT).

(Pl. I, fig. 1-5.)

1860. *Cyclopteris roemeriana* GOEPPERT, Ueber die fossile Flora der Silurischen, der Devonischen und Unteren Kohlenformation, p. 497, pl. XXXVII, fig. 8.

1880. *Archaeopteris roemeriana* LESQUEREUX, Description of the coal flora of the carboniferous formation in Pennsylvania, p. 303.

1874. *Palaeopteris hibernica*, var. *minor* CRÉPIN, Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 361, pl. III, fig. 1-5.

1875. *Palaeopteris* (*Cyclopteris*) *roemeriana* GILKINET, Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 393, pl. II, fig. 2, 3.

1922. *Archaeopteris roemeriana* GILKINET, Flore fossile des Psammites du Condroz, p. 11, pl. VI, fig. 36, 37, 42; pl. VII, fig. 38, 40; pl. VIII, fig. 39, 41, 45; pl. IX, fig. 43, 44.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le type de cette espèce décrit par GÖPPERT, provient de Moresnet, où F. ROEMER [2] l'avait trouvé dans les Psammites du Condroz, immédiatement sous le Calcaire carbonifère. C'est un frag-

[1] SEWARD, A. C., 1910, p. 362.

[2] ROEMER, F., 1855, p. 488.

ment de fronde bipinné, dont le rachis d'avant-dernier ordre et les rachis de dernier ordre sont ornés de côtes longitudinales marquées elles-mêmes de barres transversales obliques. Les pennes de dernier ordre sont insérées obliquement et leurs pinnules sont oblongues, atténuées en un faux pétiole, légèrement espacées. Plusieurs nervures quittent le rachis, divergent et bifurquent plusieurs fois.

J'ai recueilli dans les déblais de la carrière Suermondt à Moresnet bon nombre de fragments, tant végétatifs que sporangifères. Ils correspondent parfaitement aux formes trouvées dans les autres gisements belges et particulièrement à ceux du gisement classique d'Évieux. En général, moins bien conservés que ces derniers, par suite de leur séjour sur le terril, je ne m'y attarderai que pour quelques échantillons particulièrement intéressants, bien que le type, comme je viens de le dire, provienne de la première localité.

Des spécimens les plus considérables d'Évieux, je retiendrai, pour donner une idée de la taille que pouvaient atteindre ces plantes, un fragment de penne d'avant-dernier ordre (n° 7126), long de 53 cm., dont le rachis principal atteint 17 mm. d'épaisseur à la base et 12 mm. au sommet. Les pennes de dernier ordre, espacées de 3 cm. environ, sont linéaires, larges de 2,4 cm. et devaient avoir un peu plus de 13 cm. de long. Cet échantillon, fortement macéré, ne nous renseigne guère sur les caractères de détail. Un autre (n° 11554), conservé sur une longueur de 35 cm., possède un rachis épais de 18 mm. et 11 mm. aux deux extrémités. Les pennes de dernier ordre, longues d'environ 11 cm., présentent un écart entre elles de 1,8 cm. à 2,5 cm. et ce sans régularité aucune.

De l'examen d'ensemble des collections, il ressort que les pennes de dernier ordre chez *Archaeopteris roemeriana* sont opposées ou subopposées, légèrement mais nettement décurrentes sur l'axe principal, leur écart variant peu, même dans les fragments de la région apicale, où le rachis principal est plus étroit. Leur forme est linéaire, étroite et leur longueur se maintient généralement au voisinage de 15 cm. Elles peuvent néanmoins atteindre davantage, mais c'est exceptionnel; c'est ainsi que sur l'exemplaire n° 7279 elles ont une longueur de 22 cm. et une largeur de 3,4 cm., alors que l'axe principal est épais de 11 mm.; que sur l'exemplaire n° 7089 elles ont une longueur de 20 cm. et une largeur de 2,2 cm., pour un axe principal de 10 mm., et que sur l'exemplaire n° 7293 elles ont une longueur de 17,5 cm. et une largeur de 3,4 cm.

Sur les rachis de tout ordre, on note la présence d'une belle ponctuation bien définie.

Notons encore que les frondes, en tombant, devaient laisser sur le tronc une cicatrice elliptique pareille à ce que l'on voit dans le genre *Caulopteris*. Deux empreintes présentant de telles cicatrices et trouvées à Moresnet parmi de nombreux restes d'*Archaeopteris* paraissent bien devoir être rapportées à ce genre (Pl. I, fig. 6 et Pl. XIV, fig. 9). Je les ai toutefois désignées du nom d'*Aulacopteris*, moins précis.

Quant aux pinnules, elles sont imbriquées dans la majorité des cas; leur forme est spatulée, leur taille plus ou moins grande, tout en restant voisine de 15 mm. sur 10 mm. L'état de conservation et la position dans la roche contribuent beaucoup à l'aspect de la plante. C'est ainsi que le n° 7298, d'apparence un peu particulière, consiste en un fragment de penne d'avant-dernier ordre de 28 cm. Son axe principal craquelé, d'une épaisseur de 4 mm., porte des pennes subopposées en partie dénudées à la base et écartées de 2,5 à 2,8 cm. Les pinnules conservées sont vues par la tranche, au lieu d'être en stratification, et mesurent 17 mm. environ. L'ensemble, par son port dégagé, rappelle fortement le type d'*A. roemeriana*, qui, lui aussi, nous dit Goeppert, est très abîmé.

Sur le rachis principal s'observent fréquemment des pinnules caulinaires, en rien différentes des autres. Comme elles, elles ont des nervures disposées en éventail, qui bifurquent plusieurs fois.

Sur un rachis en empreinte dans une roche carbonatée de Moresnet, on remarque de telles pinnules rachidiennes qui se succèdent sur plus de 14 cm., spécialement nombreuses dans le bas. La base de l'axe est élargie, mais ne présente pas de stipules (Pl. I, fig. 4).

Parmi les échantillons sporangifères du gîte d'Évieux, peu nombreux d'ailleurs, j'en retiendrai deux, figurés déjà, l'un par Crépin [1], l'autre par Gilkinet [2]. Le premier, n° 7113, consiste en une grande penne fertile de 52 cm. de long, dont Crépin n'a représenté que quelques sporanges isolés. L'axe principal, très raide, a une épaisseur de 9 mm. au bas et de 4 mm. au haut; les pennes de dernier ordre, complètement fertiles, semble-t-il, s'y succèdent de façon opposée avec un écart de 3,8 cm. environ. Les pennes fertiles sont constituées d'un rachis raide portant, de gauche et de droite, des axes courts de 18 mm. environ, alternes, disposés à angle droit, garnis du côté anadrome de 10 à 20 sporanges dressés, fusiformes, étroits, de 2 mm., sessiles ou plus fréquemment pédicellés. Les pédicelles sont de tailles variées, de 2 mm. au maximum, et peuvent être bifurqués ou même trifurqués.

L'autre, n° 7211, présente comme particularité, outre une pinnule rachidienne, au moins deux pennes de dernier ordre complètement fertiles, situées sous une penne stérile. Une penne fertile correspond, de l'autre côté du rachis à la penne fertile inférieure gauche, alors qu'une penne en grande partie végétative — l'extrémité manquant — correspond à la penne fertile médiane (Pl. I, fig. 5).

A Hamois, j'ai rencontré une empreinte offrant la même particularité; les pennes fertiles étant situées, non pas à l'extrémité du rameau, mais parmi des pennes uniquement végétatives. On sait, d'autre part, que les pennes de dernier ordre peuvent n'être que partiellement fertiles, ce que l'on observe souvent.

---

(1) Crépin, F., 1874, pl. III, fig. 3.

(2) Gilkinet, A., 1922, pl. IX, fig. 44.

Parmi les nombreux spécimens de Moresnet, j'en signalerai un dont les pinnules sporangifères sont particulièrement belles, avec leur ramification et leurs sporanges ovoïdes, pédicellés, de près de 2,5 mm de long (Pl. I, fig. 2).

D'autres gîtes, il me faut retenir une penne sporangifère de Tancré-Olne (Pl. I, fig. 1 et 1*a*) et deux pennes végétatives de Pont-de-Bonne, dont les rachis ont encore suffisamment de structure pour qu'on y reconnaisse la présence de trachéides ponctuées. Remarquons que W. Gothan [1] croit plutôt à des trachéides scalariformes, suite à ses observations sur un exemplaire de Liebichau. Ce caractère, associé à l'absence de bois secondaire et à l'écartement des cordons vasculaires, plaiderait pour le botaniste allemand en faveur d'un classement parmi les fougères vraies.

Détermination. — Comme nous l'avons dit, le type d'*A. roemeriana* provient de nos Psammites du Condroz.

D'après Goeppert [2], il se distingue d'*A. hibernica* par ses dimensions beaucoup plus petites, par ses pinnules espacées, par ses nervures, relativement à la taille, plus nombreuses, par l'absence de pinnules sur le rachis. Remarquons tout de suite que Crépin [3], Nathorst [4] et Gilkinet [5] ont écarté cette dernière différence comme étant sans valeur, la présence de telles pinnules étant suffisamment prouvée.

F. Crépin, tout en admettant l'identité des plantes récoltées par lui à Évieux avec *A. roemeriana*, croit devoir les classer parmi les *A. hibernica*; leur trouvant toutefois une différence de taille, il crée une variété *minor* pour les plantes du continent.

Les objections présentées en 1875 par Gilkinet à cette façon de voir ne doivent pas être retenues; cet auteur a d'ailleurs admis dans la suite la possibilité du bien-fondé des remarques de Crépin.

Nathorst [6] s'exprime comme suit au sujet des plantes figurées pour la Belgique, le type d'*A. roemeriana* mis à part évidemment : « Nach Gilkinet soll die *Archaeopteris* aus Condroz zu *A. roemeriana* gehören während Crépin, wie schon erwähnt, dieselbe als eine Variätät von *A. hibernica* aufgenomen hat. Gilkinet's Abbildungen sind so schlecht, dass nichts aus denselben geschlossen werden kann. Falls Crépin Abbildungen richtig sind, so kann die belgischen Art nicht zu *A. roemeriana* gehören, denn erstens sind die Fiedern letzer Ordnung nicht gestielt, sondern sitzend, zweitens sind sie imbricat gestellt. »

---

(1) Gothan, W., 1936, p. 378.
(2) Goeppert, H. R., 1860, p. 499.
(3) Crépin, F., 1874, p. 362.
(4) Nathorst, A. G., 1902, p. 19.
(5) Gilkinet, A., 1922, p. 11; 1875, p. 395 (note infrapaginale).
(6) Nathorst, A. G., 1902, p. 22.

T. Johnson [1], dans une revision des espèces d'Irlande, reconnaît et maintient les trois espèces litigieuses. Il trouve à la fois *A. hibernica*, var. *minor* et *A. roemeriana*. Seul le premier est très abondant; les deux autres sont exceptionnels. L'auteur considère comme appartenant à l'*A. hibernica minor* quelques formes de Kiltorkan, à pinnules moins imbriquées que celles d'*A. hibernica* habituels, de taille de moitié moindre et sessiles. Pour la caractérisation d'*A. roemeriana*, T. Johnson admet les distinctions présentées par Nathorst, à savoir : pinnules plus petites non imbriquées, pétiolées et, de plus, pennes dressées.

Enfin, W. Gothan [2], dans l'édition revue du « Traité de Paléobotanique » de Potonié, parle d'*A. hibernica* « mit schief inserierten, sich deckenden Blättchen » et d'*A. roemeriana* « mit kleineren Fiedern und langeren Seitenfiedern ».

L'assimilation des *Archaeopteris* belges à *A. roemeriana* ne donne, à mon avis, lieu à aucun doute, tant pour des raisons d'ordre stratigraphique que morphologique. Goeppert nous dit combien son spécimen est détérioré; nous avons montré à quoi tenaient la plus ou moins forte imbrication des pinnules et leur aspect plus ou moins sessile.

Le rapprochement avec *A. hibernica* est-il aussi aisé ? Si l'on considère le détail et de façon absolue, il n'y a guère de distinction possible. Ici aussi, la disposition des pinnules imbriquées ou non, leur forme largement ovale ou non, leur base étirée en une sorte de pédicelle ou non, dépendent surtout de leur position dans la roche. A plat et c'est de beaucoup le cas le plus fréquent, elles sont largement imbriquées; ramenées contre le rachis, elles paraissent sessiles; attachées obliquement, elles laissent deviner un retrécissement du limbe. La nervation est également la même.

Les échantillons trouvés en Belgique et ceux trouvés en Irlande, confrontés, montrent cependant qu'il s'agit de deux espèces distinctes. La différence réside dans la constitution de la fronde et spécialement dans les dimensions relatives de ses constituants, caractère difficile à exprimer dans une diagnose. Chez *A. hibernica*, des rachis de 11 mm. d'épaisseur supportent des pennes de dernier ordre oblongues de 30 cm. de long environ et de 5 cm. de large. Cette largeur de penne n'a pas été observée sur les échantillons d'*A. roemeriana*, malgré les centaines d'exemplaires examinés, alors que des rachis de 17 mm., 14 mm. sont communs. Ceux-ci portent des pennes plus étroites, à bords presque parallèles et beaucoup plus courtes.

A. hibernica devait également être une plante plus robuste. Le Musée d'Histoire naturelle de Belgique en possède de très beaux fragments récoltés aux monts Kiltorkan, longs de 68 et de 72 cm.

---

[1] Johnson, T., 1911.

[2] Gothan, W., 1921, p. 80.

Un dernier point reste à envisager : *A. roemeriana* (Göppert) et *A. halliana* (Göppert) ne sont-ils pas synonymes ? Goeppert hésitait déjà fort à ce sujet et il a basé sa principale différenciation sur la présence chez la dernière espèce, de pinnules intercalaires, caractère qui se retrouve chez *A. roemeriana*. Dernièrement Ch. A. Arnold [1] a refiguré le type d'*A. halliana* en même temps qu'un certain nombre d'autres empreintes de la même espèce. La ressemblance avec la forme d'Europe est grande; toutefois, les axes les plus larges ne dépassent pas 8 mm. de diamètre, les rachis sont striés ou lisses; il existe des pinnules lamelleuses dues à la coalescence des pinnules végétatives ordinaires. Ch. A. Arnold, de son côté, n'envisage que le port, qui serait plus dressé chez *A. roemeriana*, après avoir réfuté les caractères tirés de la superposition des pinnules. Nous devons avouer que le port dressé dépend surtout de l'emplacement du fragment étudié dans la fronde.

Caractères de l'espèce. — Plantes au moins bipinnées, atteignant plus de 70 cm. de haut. Rachis principal pouvant avoir un diamètre de 20 mm., généralement raide. Pennes végétatives alternes, subopposées ou opposées, linéaires, ne dépassant guère 3,5 cm. de largeur et 22 cm. de longueur mais ayant plus généralement une largeur voisine de 2,5 cm. et une longueur voisine de 15 cm., disposées à angle droit ou plus aigu, avec une légère décurrence le long de l'axe principal.

Pinnules végétatives à bord entier, spatulées plus ou moins largement, de dimensions moyennes, le plus souvent imbriquées, à nervation en éventail, disposées le long d'un rachis de dernier ordre, de façon à constituer des pennes, ou isolées sur le rachis principal.

Pinnules fertiles réduites à un rachis étroit souvent bifurqué, portant des sporanges fusiformes pédicellés ou non, disposés à angle droit sur le rachis de dernier ordre, et groupées en pennes complètement fertiles ou partiellement.

Rachis de tout ordre ornés de ponctuations bien définies.

Lieux de récolte :

Annevoie : carrière Beaupère à Hun.
Villers-le-Temple : carrière Rorive; affleurement du Neuf-Moulin.
Outrelouxhe : affleurement au lieu-dit Saint-Jean-Sart.
Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux; affleurement à la lisière du bois d'Esneux.
Assesse : tranchée du chemin de fer.
Modave : affleurement de Pont-de-Bonne.
Trembleur : affleurement de Booze.
Charneux : carrière de Val-Dieu.

---

[1] Arnold, Ch., 1939, pl. V, fig. 1, p. 297.

Hamois : ancienne carrière de la station.
Olne : affleurement à Tancré.
Dison : tranchée du chemin de fer.
Moresnet : carrière Suermondt; tranchée du chemin de fer Moresnet-Herbestal; lieu-dit Hoof.

Ajoutons à cela Angleur, cité dans la littérature, et que l'on peut accepter sans hésitation, vu la distinction facile de cette plante.

Genre RHACOPHYTON Crépin.

F. Crépin [1] créa en 1875 le genre *Rhacophyton* pour une plante des Psammites du Condroz qu'il avait décrite un an plus tôt sous le nom de *Psilophyton condrusorum* et que A. Gilkinet [2] avait ramenée ensuite dans le genre *Sphenopteris*.

C'est le mode de ramification qui a déterminé Crépin à faire ce changement, passé d'ailleurs inaperçu pour beaucoup d'auteurs.

H. Potonié et H. Bernard [3] proposèrent en 1904 le nom de *Rhodea condrusorum* pour remplacer celui de *Sphenopteris condrusorum*. W. Gothan [4] n'acceptera pas le genre *Rhodea* pour la plante belge, sans cependant en choisir d'autre. R. Kräusel [5], de son côté, en 1923, à l'occasion de la présentation du genre *Aneurophyton*, caractérisé par ses feuilles végétatives, envisage la forme de notre Famennien dans son exposé, mais ne parle toutefois pas explicitement d'un *Aneurophyton condrusorum*, ce qui laisse le lecteur quelque peu dans l'embarras. Nous verrons que le genre *Aneurophyton* doit être réservé à des plantes différentes, plus voisines du type générique *A. germanicum*; c'est d'ailleurs ce qu'ont fait R. Kräusel et W. Weyland [6] en 1941, date à laquelle ils acceptent le genre *Rhacophyton*. La priorité du nom donné par Crépin n'avait d'ailleurs pas échappé à Nathorst [7], qui l'a agréé et s'en est servi en 1902, à l'occasion d'une comparaison entre *Rhacophyton condrusorum* et *Cephalotheca mirabilis*.

Le genre *Rhacophyton* peut être caractérisé par le mode de ramification des pennes sporangifères. Grâce à ce détail d'organisation, il est possible d'en distinguer le genre *Aneurophyton*, la plus ou moins grande abondance des spo-

---

(1) Crépin, 1875, p. 224.
(2) Gilkinet, A., 1875, p. 388.
(3) Potonié, H. et Bernard, H., 1904, p. 14.
(4) Gothan, W., dans Potonié, H., 1921, p. 82.
(5) Kräusel, R., 1923, p. 177.
(6) Kräusel, R. et Weyland, H., 1941, p. 31.
(7) Nathorst, A. G., 1902, p. 16.

ranges ne pouvant guère constituer qu'une différence d'ordre spécifique. Chez *Rhacophyton*, les rameaux sporangifères sont ordinairement opposés sur des axes raides, dont ils s'écartent en formant un angle très ouvert, souvent de 90°; nus et simples sur une courte distance, ils se divisent plusieurs fois de suite en de nombreux ramuscules courts et serrés, terminés par des sporanges allongés. Les rameaux végétatifs sont alternes sur des axes raides de grande dimension et portent des feuilles laciniées pareilles à celles du genre *Rhodea*. Le système vasculaire, généralement bien marqué dans les axes, est inexistant dans les feuilles.

Rhacophyton condrusorum Crépin.

(Pl. II, fig. 1-8.)

1874. *Psilophyton condrusorum* Crépin, Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 358, pl. I, fig. 1-4.
1875. *Sphenopteris condrusorum* Gilkinet, Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 393, fig. 1, 2.
1875. *Rhacophyton condrusorum* Crépin, Observations sur quelques plantes fossiles des dépôts dévoniens, p. 224, note infrapaginale.
1904. *Rhodea condrusorum* H. Potonié et H. Bernard, Flore dévonienne de l'étage H de Barrande, p. 14.
1931. *Sphenopteridium condrusorum* Seward, Plant life through the ages, p. 145.
1941. *Rhacophyton incertum* Kräusel et Weyland, Pflanzenreste aus dem Devon von Nord Amerika, p. 31, pl. X, fig. 3-10.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le spécimen type (n° 8081) se trouve dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Il a été recueilli à Évieux-Esneux et reste l'un des exemplaires les plus intéressants, malgré l'abondance des récoltes. Aussi ai-je tenu à le figurer à nouveau (Pl. II, fig. 5). D'un axe d'un millimètre d'épaisseur, s'écartent de façon opposée, sous un angle de 45° et obliquement vers l'avant, des rameaux longs de 3-4 cm. Ils émettent des branches à 2 cm. environ de leur aisselle, mais leur mode de ramification n'apparaît pas clairement, les ramuscules disparaissant parmi un grand nombre de sporanges. Les premiers se détachent alternativement de droite et de gauche d'un rameau principal plus ou moins rectiligne, comme on peut le voir sur la branche fertile droite du milieu. Ils se subdivisent à leur tour, mais il ne semble pas qu'il y ait de véritable dichotomie. Les pédoncules, abondamment sporangifères, se succèdent en tout cas nombreux sur un rameau de fort calibre.

Les sporanges eux-mêmes sont fusiformes et terminés en une pointe effilée recourbée lorsque la conservation est parfaite, observation que R. Kräusel et H. Weyland [1] ont faite de leur côté. Ils ont environ 2 mm. de long.

L'angle sous lequel se détachent les axes fertiles est très ouvert. Comme

---

[1] Kräusel, R. et Weyland, H., 1941, pl. X, fig. 8, 9 et 10.

Genre ANEUROPHYTON KRÄUSEL et WEYLAND.

Le genre *Aneurophyton* n'a été signalé qu'au Dévonien moyen.

Aneurophyton olnense nov. sp.
(Pl. III, fig. 1-13.)

DIAGNOSE. — Frondes au moins bipinnées, souvent uniquement fertiles sur de grandes étendues. Axes pouvant atteindre 2 mm. d'épaisseur, à peine marqués d'une bande longitudinale médiane du 1/3 de leur épaisseur et sur lesquels se succèdent alternativement de gauche et de droite des rameaux beaucoup plus minces. Sur ceux de dernier ordre, longs d'au moins 7 cm., des sporangiophores de quelques millimètres de long seulement, divisés plusieurs fois, disposés alternativement de gauche et de droite et distants de moins d'un centimètre.

Sporangiophores bifurqués à un millimètre environ de leur aisselle, en deux bras généralement symétriques.

Sporanges sessiles ou subsessiles, ovoïdes, étroits et terminés par une pointe effilée.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le spécimen n° 30410 (Pl. III, fig. 1) sert de type spécifique. Sa description correspond à la diagnose de la fronde fertile. On y voit, outre l'aspect général des pennes fertiles, un sporangiophore nettement bifurqué sur l'avant-dernier rameau, vers le bas de l'empreinte, à droite de l'axe principal. Les deux ramifications nées de cette subdivision sont d'égale valeur, disposées symétriquement, largement écartées et recourbées vers le bas. Les sporanges se superposent; aussi n'est-il pas possible d'observer leur détail ni leur mode d'attache.

Les ramifications sporangifères s'observent sur plusieurs autres spécimens dont les sporanges sont tombés (Pl. III, fig. 4, 6, 7 et 8). On constate qu'elles sont dichotomiques. Elles ne se font toutefois pas toujours avec symétrie et l'un des premiers rameaux peut ne subir qu'une ou deux subdivisions successives, alors que le rameau homologue en subit davantage. Les grappes de sporanges sont aussi plus ou moins fournies. Alors que certaines ne se composent que de huit sporanges (Pl. III, fig. 2), d'autres en comportent quatre fois autant (Pl. III, fig. 3). Les sporanges eux-mêmes sont allongés et effilés; ils mesurent près de 2 mm. (Pl. III, fig. 2).

LIEUX DE RÉCOLTE :

Olne : affleurement de Froidbermont.

Assesse : tranchée du chemin de fer.

Genre SPHENOCYCLOPTERIDIUM nov. gen.

Diagnose. — Fronde au moins bipinnée; pennes de dernier ordre linéaires, à bords parallèles, étroites; pinnules petites, circulaires, lobées souvent profondément, sessiles ou subsessiles, à nervation rayonnante; nervures partant du rachis, d'égale valeur, divisées plusieurs fois avant d'atteindre le bord de la pinnule.

Discussion. — J'ai créé ce genre pour des plantes telles que le *Sphenocyclopteridium belgicum*. Rapprochées lors de leur récolte du *Cyclopteris elegans* Unger et transférées ensuite dans le genre *Triphyllopteris* Schimper, elles n'ont, en réalité, jamais reçu une appellation générique satisfaisante.

Le genre *Cyclopteris* est, comme on le sait, artificiel et désigne des pinnules rachidiennes appartenant aux Neuroptéridées.

Le genre *Triphyllopteris*, tel qu'il a été défini par W. Schimper [1], ne peut pas être davantage envisagé. Il suffit d'en relire la définition : « Feuilles portées sur un pétiole long et épais, bifurqué supérieurement, tripinné; pennes de premier et de second ordre se détachant sous un angle plus ou moins ouvert, écartées les unes des autres lorsqu'il s'agit de pennes fertiles; pennes de troisième ordre pétiolées, pourvues seulement d'ordinaire d'un petit nombre de folioles écartées les unes des autres; celles-ci ont un court pétiole et se détachent à angle aigu; les inférieures sont larges, obovales, partagées en trois, plus rarement en cinq lobes courts, les moyennes un peu plus petites, obscurément trilobées, les supérieures oblongues-spatulées avec ou sans découpures; nervures nombreuses, d'égale grosseur, plusieurs fois bifurquées, se détachant sous un angle très aigu; feuilles de consistance coriace, membraneuse; pennes fructifères développées à la façon d'une cime scorpioïde; sores (sporanges ?) disposés en grappe, arrondis, finement grenus ».

W. Gothan [2] a déjà attiré l'attention sur ce genre et sur l'idée malheureuse que Schimper a eue en lui rapportant des fructifications du type *Alicornopteris*. En ce qui nous concerne, le mode d'attache des pinnules, leur allure générale et la forme des pennes de dernier ordre n'y correspondent nullement. De toute évidence, la diagnose du genre *Triphyllopteris* a été établie d'après l'espèce *T. Collombi* du Culm des Vosges; une représentation de celle-ci l'illustre d'ailleurs. L'auteur précité ne considère cependant que *T. rhomboidea* Ettingsh. du Westphalien comme seul représentant certain du genre; il n'accepte *T. Collombi* Schimp. que de façon dubitative.

Avant de créer le nouveau genre *Sphenocyclopteridium*, j'ai envisagé les genres *Rhacopteris* et *Sphenopteridium*. Tous deux supposent la bifurcation du stipe ou du rachis dans la fronde, caractère non observé ici.

---

(1) Schimper, W. Ph., 1893, p. 110.
(2) Gothan, W., dans Potonié, H., 1921, p. 78.

Sphenocyclopteridium belgicum nov. sp.
(Pl. VII, fig. 1-9*a*.)

1874. *Triphyllopteris elegans* Crépin, Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 362, pl. II, fig. 6, 7, 8.

1922. *Triphyllopteris elegans* Gilkinet, Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 11, pl. V, fig. 24-28.

Diagnose. — Frondes au moins bipinnées, connues jusqu'ici uniquement à l'état végétatif. Pennes d'avant-dernier ordre constituées d'un rachis de 2 mm. d'épaisseur, garnies de pinnules caulinaires et émettant de droite et de gauche des pennes latérales distantes de 2,5 cm., parallèles entre elles, linéaires, étroites. Pinnules alternes subsessiles, orbiculaires, incisées assez profondément en un nombre variable de lobes inégaux, à nervation rayonnante et de taille généralement comprise entre 5 et 15 mm. Nervures plus ou moins flexueuses, subissant 2 à 3 subdivisions.

Spécimens récoltés en Belgique. — Il n'avait été recueilli jusque tout récemment que peu de spécimens de cette espèce et principalement dans le gîte d'Évieux, où elle se trouve au même niveau que les autres plantes, d'après ce que nous dit Crépin [1]. La tranchée du chemin de fer à Dison devait nous fournir une ample moisson, confirmant les observations de cet auteur quant à l'association floristique. Leur état de conservation déçoit cependant, tout imprégnés de calcite et d'oxydes de fer qu'ils sont.

Le n° 5821 des collections du Musée consiste en un axe étroit légèrement flexueux, de 4,5 cm. de long et d'un demi-millimètre de large, portant plusieurs pinnules alternes. Celles-ci ont près de 7 mm. de large; elles sont orbiculaires et fortement incisées en un nombre variable de lobes inégaux. Leur bord semble ondulé. Elles se touchent latéralement et sont fixées au rachis par un court pétiole d'à peine 1 mm. de long. Il n'y a pas de nervures visibles bien nettes sur cet échantillon.

Les pinnules peuvent être beaucoup plus grandes qu'elles le sont ici; c'est ainsi que sur l'échantillon n° 5823 on mesure 13 mm. de diamètre. Sur ce même exemplaire on observe qu'il n'y a pas de pédoncule, mais que le limbe est simplement rétréci. Nous ne savons que peu de chose au sujet de la ramification. Une empreinte de 12 cm. de long nous permet de conclure à une certaine robustesse de la plante. Outre qu'elle montre des départs alternes des pennes de dernier ordre, elle présente une pinnule caulinaire à base assez longuement rétrécie (Pl. VII, fig. 9, 9*a*). Nous constatons sur d'autres spécimens que les pennes de dernier ordre sont portées sur des axes légèrement flexueux, épais de 1,5 mm. sur l'empreinte n° 5645 (Pl. VII, fig. 5), et qu'elles sont parallèles entre elles et

[1] Crépin, F., 1874, p. 362.

écartées d'environ 2,5 cm. sur l'empreinte n° 5960 (Pl. VII, fig. 6). Des observations du même ordre peuvent se faire sur des échantillons plus grands originaires de Dison (Pl. VII, fig. 4).

La nervation n'est que rarement visible; la meilleure pinnule, à cet égard, montre dans une toute petite portion, récemment dégagée de sa gangue, que les nervures quittent le rachis en un faisceau peu dense et rayonnant; qu'elles subissent 2-3 divisions successives comme dans les feuilles d'*Archaeopteris*, pour avoir finalement, au bord du limbe, une densité de 8-9 par 1/3 de centimètre (Pl. VII, fig. 2 et 2*a*).

Tels sont les *Sphenocyclopteridium belgicum* caractéristiques. Le n° 7325, probablement figuré par Crépin, se présente un peu autrement. Quatre pinnules alternes, profondément divisées, ayant au plus 5 cm. de long, pétiole compris, garnissent un bout d'axe de moins de 1 mm. de large. Il n'est pas sans analogie avec *C. trifoliata* Unger (Pl. VII, fig. 7 et 7*a*). Le gisement de Dison nous apprend qu'il entre dans l'aire de fluctuation de l'espèce (Pl. VII, fig. 3); que ces pinnules fortement découpées sont même les plus fréquentes.

Détermination. — J'ai exposé dans le paragraphe consacré au genre *Sphenocyclopteridium* les motifs pour lesquels j'ai classé cette plante dans un genre nouveau. L'espèce *C. elegans* Unger me paraît par trop mal définie pour s'y arrêter, d'autant plus qu'elle provient de couches autres. Si, à la rigueur, on peut admettre l'identité malgré l'épaisseur et la striation transversale du rachis et malgré la diminution de taille très nette, quoique faible, des pinnules vers l'extrémité de la penne, on ne peut l'accepter pour le *Cyclopteris dissecta*, manifestement différent des échantillons d'Évieux et classé avec raison dans l'espèce *elegans* par les auteurs.

Les *C. thuringiaca* et *trifoliata* ont aussi été considérés comme synonymes du *C. elegans*; c'est possible, mais on conviendra que les éléments de discussion sont inexistants. Nathorst [1], plus prudent, n'écrivait-il pas : « Ob Crépin's Art dieselbe, wie Unger's ist, muss dahingestellt bleiben » ? Par contre, le même auteur se demande, et avec raison, vu la mauvaise figuration de la plante, s'il ne s'agit pas de son *Sphenopteridium Keilhaui*. La comparaison avec nos nouvelles figures est suffisamment démonstrative pour ne pas devoir s'étendre à ce sujet.

Avant la découverte du gisement de Dison, j'avais reconnu deux plantes nettement distinctes dans l'assise d'Évieux, celle ici décrite et le *Sphenopteris modavensis* (cf. p. 52). Je crois pouvoir les maintenir, mais j'avoue que les nouvelles récoltes ayant fourni des « formes de passage », les distinctions deviennent plus subtiles, au moins pour ces dernières. Il y a donc là un problème à envisager à l'avenir.

---

[1] Nathorst, A. G., 1902, p. 14.

Lieux de récolte :

Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux.
Hamois : carrière de la station.
Dison : tranchée du chemin de fer.
Moresnet : déblais d'une fosse de ferme.

Sphenocyclopteridium sp.

Reste à envisager une pinnule caulinaire trouvée à Montfort-Goiveux, de même forme, profondément incisée, fixée sans pédoncule sur un rachis très étroit qui s'écarte du type par des dimensions vraiment très réduites (Pl. VII, fig. 10, 10*a*). Je ne peux guère la classer dans une espèce connue.

Quant à l'échantillon de Hamois, figuré planche VII, figures 11 et 11*a*, je n'ose pas l'attribuer avec certitude au genre *Sphenocyclopteridium*; il pourrait cependant en constituer un élément apical.

Genre SPHENOPTERIS Brongniart.

Sphenopteris flaccida Crépin.

(Pl. V, fig. 1-8; pl. VI, fig. 1-1*a*.)

1874. *Sphenopteris flaccida* Crépin, Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 360, pl. II, fig. 1-5.
1922. *Sphenopteris flaccida* Gilkinet, Flore fossile des Psammites du Condroz, p. 10, pl. V, fig. 29-31; pl. VI, fig. 32-34.

Spécimens récoltés en Belgique. — C'est parmi les échantillons d'Évieux qu'il faut rechercher les spécimens types conservés au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. La figure 5, planche II, du travail de Crépin a été dessinée à la fois d'après l'empreinte et d'après la contre-empreinte d'une même plante qui sont cataloguées sous les n°s 8257 et 7507, cette dernière refigurée en entier dans la suite par Gilkinet [1]. Toutes deux sont particulièrement intéressantes et leur examen combiné permet d'établir le mode de ramification de l'axe. Dès la base, l'axe se subdivise en deux rameaux qui se superposent d'abord, puis s'écartent. L'un d'eux reste simple jusqu'à mi-hauteur environ, où il porte une touffe de racines. Au delà l'axe est détruit. L'autre rameau se courbe en direction opposée et subit une première subdivision en forme de V aux 2/3 de la hauteur, concurremment à une réduction de moitié environ de l'épaisseur. La branche supérieure atteint le bord de l'échantillon, tandis que l'autre subit une nouvelle division en V. Les ramifications qui ont ainsi pris naissance n'ont plus que 4 mm. de diamètre. Celle qui s'observe en entier sur la roche est recourbée vers le bas.

---

[1] Gilkinet, A., 1922, pl. VI, fig. 33.

La disposition des pennes n'est pas nette. Elles semblent se limiter ici aux points de bifurcation du rachis avec plus grande abondance dans la région apicale de la fronde, ce que confirme Crépin [1], qui a connu les échantillons fraîchement recueillis : « Les intervalles laissés nus sur le rachis ou sur les principales divisions de celui-ci peuvent atteindre et même dépasser 10 cm. Aux points des bifurcations naissent des pinnules plus ou moins amples et divisées en segments plus ou moins nombreux ». Sous cet aspect, tout concourt à donner à la plante le port d'un végétal submergé : flexuosité des rachis, étirement des pennes. Aspect peut-être fortuit, à voir des empreintes plus rigides et étalées telles que le n° 7338, planche VI, figure 1 ici publié, et le n° 6171, représenté par Crépin.

Les pennes ne sont pas toujours isolées à la hauteur des bifurcations. Elles peuvent prendre naissance entre ces dernières (n° 8162); elles peuvent être groupées en un même point, de façon à simuler un éventail d'au moins 10 cm. d'envergure (n° 9834); elles peuvent enfin se rencontrer entre les nœuds, sur des axes porteurs de racines. En un mot, les empreintes récoltées à Évieux sont très variées. Grâce à elles, *Sph. flaccida* nous apparaît comme une plante rampante que des touffes de racines émises de place en place par une sorte de stolon fixent au sol. Certaines ramifications de cette tige traçante se redressent quelque peu et portent des pennes végétatives. De plus, des pennes du même genre, quoique plus petites, peuvent exister sur l'axe couché. S'agit-il de plantes submergées, partiellement submergées, ou de terrains simplement humides ? Les documents réunis ne me permettent pas de répondre, tous les matériaux d'Évieux ayant été recueillis autrefois et le gisement n'étant plus accessible aujourd'hui.

Les empreintes recueillies dans les autres gisements sont, de leur côté, très fragmentaires et tout particulièrement celles de Montfort-Goiveux, qui dénotent un transport indubitable. L'ensemble des figures, que je publie d'après des spécimens d'origines diverses, fera ressortir les caractères des pinnules tels qu'ils apparaissent dans la diagnose ci-jointe et sur lesquels il est inutile de s'étendre.

Détermination. — Quels sont les rapports et différences de cette espèce avec *Sphenopteris Hookeri* ? Ils sont difficiles à déduire des figures publiées. Je dois à l'amabilité de M. D. W. Bishopp, directeur du Service géologique d'Irlande, la reproduction de l'image publiée par W. H. Baily. Si les pinnules prises isolément ne peuvent être déterminées avec certitude en raison même du polymorphisme de *Sph. flaccida*, le port de ce dernier semble très différent. *Sph. Hookeri* possède des axes raides, étroits, à ramification latérale alterne et tout aussi raide.

---

[1] Crépin, F., 1874, p. 360.

Caractères de l'espèce. — Plante flexueuse, de grande taille, constituée d'un axe de 1 cm. de large et plus, dont les ramifications irrégulières portent des touffes de racines et des frondes.

Frondes de petite taille, d'aspect très varié, formées essentiellement d'un axe pareil à celui qui porte les racines, simple ou subdivisé, et de pennes uni- ou bipinnées.

Pennes rarement étalées, très souvent unipinnées, constituant de petites frondes ou isolées; pennes de dernier ordre pouvant atteindre 5 cm. de longueur, constituées de pinnules divisées en segments alternes, allongés, dont le sommet est lobé et qui se rétrécissent vers la base. Nervures simples, médianes, se subdivisant plusieurs fois en même temps que les pinnules.

Racines linéaires, ramifiées dichotomiquement et montrant une trace médiane.

Lieux de récolte :

Villers-le-Temple : affleurement du Neuf-Moulin; carrière Rorive.
Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux.
Aywaille : carrière de Montfort, siège Goiveux.
Trembleur : affleurement de Booze.
Charneux : carrière de Val-Dieu.
Bolland : affleurement à Nèche.
Olne : affleurement de Froidbermont.
Assesse : tranchée du chemin de fer.
Cornesse : affleurement.
Dison : tranchée du chemin de fer.

Sphenopteris Maillieuxi nov. sp.

(Pl. IV, fig. 1-4.)

Diagnose de l'espèce. — Penne de dernier ordre oblongue, de 2,5 cm. de longueur environ, fixée sur un axe de 2,5 mm. d'épaisseur, constituée d'un rachis principal bien marqué, de pinnules alternes, divisées en segments dentés se touchant par les bords ou même se superposant. Une nervure médiane bien apparente atteignant le segment terminal, où elle se subdivise en rameaux qui se rendent dans chacune des dents. Des nervures latérales partant de la nervure principale et donnant des rameaux simples qui se rendent également dans les dents des segments. Probablement des racines sur un axe rampant.

Lieux de récolte :

Olne : affleurement de Froidbermont.
Charneux : carrière de Val-Dieu.

Sphenopteris olnensis nov. sp.
(Pl. IV, fig. 7-9.)

Diagnose. — Fronde au moins bipinnée, à rachis plus ou moins flexueux. Pennes de dernier ordre, alternes, portant des petites pinnules de 0,5 cm. environ, à aspect coralliaire, à base large et à sommet digité.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les échantillons décrits sous ce nom correspondent probablement à la forme végétative d'*Aneurophyton olnense*. Ils se trouvent réunis dans une couche très mince, où leurs débris brun rouille enchevêtrés sont généralement défavorables à l'étude. Ils donnent l'impression d'une plante rampante ou du moins buissonnante, dont les rameaux flexueux et irréguliers se suivent difficilement. La figure 7-7*a* de la planche IV reproduit un des meilleurs spécimens; les pinnules, d'environ 5 mm. de diamètre, sont divisées en segments plus ou moins étroits et obtus; les pennes de dernier ordre en comportent en général 3 ou 4.

L'examen des divers échantillons de la collection révèle la variété de formes des pinnules; leur contour général est tantôt circulaire, tantôt oblong; leurs segments, plus ou moins finement digités, leur donnent un aspect de corail.

Parmi les axes, et peut-être en connexion avec eux, se trouvent des sporanges effilés disposés en grappes, du type *Aneurophyton*.

Lieu de récolte :

Olne : affleurement de Froidbermont.

Sphenopteris modavensis nov. sp.
(Pl. IV, fig. 5-6*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre constituées d'un rachis étroit d'une fraction de millimètre et de pinnules alternes, insérées à angle droit ou légèrement dressées, de contour général semi-circulaire, fortement laciniées en segments cunéiformes, incisés eux-mêmes profondément en lobes aigus.

Spécimens récoltés en Belgique. — L'exemplaire n° 17807 sert de type à l'espèce. La diagnose correspond à sa description. Les pinnules considérées seules ont un vague aspect de feuilles de *Sphenophyllum* et cette impression est renforcée lorsqu'on les trouve isolées. L'échantillon figuré ne laisse toutefois aucun doute quant à l'attribution générique. Les espèces d'*Archaeopteris* à pinnules très découpées, telles que *A. fimbriata*, ne peuvent pas non plus être prises en considération, une portion de leur limbe étant toujours entière. La distinction d'avec les *Sphenocyclopteridium belgicum*, très divisés, est assez délicate et peut-être y a-t-il lieu de rechercher s'ils ne doivent pas être réunis sous un même nom.

Lieux de récolte :

Modave : affleurement de Pont-de-Bonne.
Charneux : carrière de Val-Dieu.
Dison : tranchée du chemin de fer.

Sphenopteris boozensis nov. sp.
(Pl. VI, fig. 2-2*a*.)

Diagnose. — Pinnules très petites, pinnatifides, divisées en plusieurs lobes émoussés de l'ordre du millimètre, alternes, rapprochées, formant de fausses dichotomies. Nervation généralement indistincte.

Remarque. — De cette espèce je ne possède que le fragment figuré. Il me paraît cependant intéressant, car, ajouté aux autres formes, il fait ressortir la grande variété des plantes existant au Dévonien supérieur. Celle-ci en particulier rappelle, au moins pour le port des divisions ultimes, le *Sphenopteris Souichi* Zeiller du Westphalien.

Lieu de récolte :

Trembleur : affleurement de Booze.

Sphenopteris Mourloni nov. sp.
(Pl. VI, fig. 5-7*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre de petite taille, constituées d'un rachis grêle portant de gauche et de droite des pennes de dernier ordre à contour général largement oblong de 5,6 mm. de large et de 8 mm. de long, dont les pinnules cunéiformes s'étirent à la base pour se confondre avec le rachis de dernier ordre et présentent des nervures en éventail, plusieurs fois divisées.

Lieu de récolte :

Trembleur : affleurement de Booze.

Genre DIPLOTMEMA Stur.

Diplotmema pseudokeilhaui nov. sp.
(Pl. VI, fig. 8-9.)

Diagnose. — Rachis à division bifide au moins tripinné, constituant deux sections de pennes tripinnées.

Penne d'avant-dernier ordre, large de 18 mm., à bords parallèles d'au moins 4,5 cm. de long, se succédant alternativement, de gauche et de droite, à environ 2 cm. de distance sur un axe de 2 mm. d'épaisseur, marqué d'une côte médiane et constituée elle-même d'un rachis de moins de 1 mm., légèrement ondulé, et de pennes de dernier ordre, de 9 mm. de long sur 5 mm. de large.

Pennes de dernier ordre se succédant alternativement, à gauche et à droite du rachis, à 4-5 mm. de distance, et constituées d'un rachis court, étroit, qui porte des pinnules alternes à bords parallèles, généralement une fois bifurquées, à extrémité émoussée, de même largeur que le rachis et généralement au nombre de quatre, les apicales moins développées que celles de la base. Pas de nervure visible.

Échantillons recueillis en Belgique. — Les échantillons que nous possédons sont en empreinte dans un psammite grossier. Un rachis, élargi à la base, se bifurque quelques centimètres plus haut; le rameau de gauche n'est visible que sur 3 cm.; celui de droite, assez raide, présente des débuts de ramification à l'extérieur de la bifurcation, tous les 4 cm. (Pl. VI, fig. 8). Il devait y en avoir cependant à droite, au moins dans le haut, comme le montre la contre-empreinte plus complète. Une penne de dernier ordre (ou pinnule ?) est visible à la base de la ramification gauche supérieure (Pl. VI, fig. 8*b*); d'autres, détachées, sont éparses sur la plaque (Pl. VI, fig. 8*a*).

Détermination. — Les caractères les plus importants de la plante ici décrite sont l'étroitesse des pinnules, la bifurcation du rachis. Autrefois, on aurait choisi sans hésitation le genre *Sphenopteris* compris dans un sens très large. Plus récemment des noms restrictifs furent donnés aux frondes bifurquées : *Sphenopteridium, Diplotmema, Palmatopteris, Adiantites, Eremopteris*, etc. Parmi eux, les deux premiers retiennent spécialement l'attention. Je choisirai le genre *Diplotmema* comme étant plus particulièrement adéquat, me rapportant à la diagnose qu'en a donnée R. Kidston [1]. On y relèvera en effet comme caractères distinctifs : la bifurcation du pétiole, la nudité du rachis sous cette bifurcation, l'absence de stries transversales, le feuillage de *Sphenopteris* ou de *Rhodea*. L'angle formé ici par les sections de frondes n'est toutefois pas aussi ouvert que chez les *Diplotmema*.

Les divisions alternes, émoussées, des frondes donnent lieu à une grande similitude avec l'empreinte que Nathorst a appelée *Sphenopteridium Keilhaui*. Chez cette dernière, les pennes de dernier ordre sont, dans la majorité des cas, bifurquées dès la base et la plante entière est ponctuée, caractères écartant toute assimilation spécifique. C'est toutefois pour rappeler cette ressemblance que je désignerai la plante de Moresnet du nom de *Diplotmema pseudokeilhaui*.

Des fragments munis de la bifurcation caractéristique n'offrent aucune difficulté de détermination. Quand ils en sont dépourvus, la raideur du rachis avec côte médiane, l'écart des pennes de dernier ordre peuvent faire penser à *Rhacophyton condrusorum*, si commun dans nos Psammites du Condroz. La disposition des pennes de dernier ordre conduit naturellement à la comparaison avec une fronde végétative telle que le fragment que je représente planche II,

---

[1] Kidston, R., 1923, p. 239.

figure 7. On ne peut d'ailleurs se cacher que des bifurcations, caractère important pour la distinction des genres fossiles, peuvent s'être produites accidentellement comme cela a lieu dans la nature actuelle, là où normalement on n'en voit jamais.

Lieu de récolte :

Moresnet : carrière Suermondt.

Genre MORESNETIA Stockmans.

Axes à divisions dichotomiques répétées dont les ultimes passent insensiblement à des feuilles de contour général triangulaire, bifides, à dents largement effilées.

Moresnetia Zalesskyi Stockmans.

(Pl. IX, fig. 1-7*a*.)

1946. *Moresnetia Zalesskyi* Stockmans, Tour d'horizon paléobotanique en Belgique, fig. 1.

Diagnose. — Axes relativement épais, à divisions dichotomiques répétées, passant à des axes étroits à ramifications plus ou moins sympodiques dans la région apicale extrême, où les feuilles forment bouquet par suite de leur rapprochement. Feuilles rarement étalées, de contour général triangulaire, fortement incisées en 2 lobes, à dents très étroites et très longues, plus ou moins asymétriques; plus souvent superposées ou enroulées et prenant alors un faux aspect de cupule.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le dessin publié précédemment et qui aurait dû paraître en même temps que le présent travail, si les difficultés d'impression n'avaient retardé ce dernier, a été exécuté d'après une empreinte recueillie en 1936 dans les déblais d'une fosse de ferme à Moresnet. Après dégagement plus soigné de la plante, une photographie en a été exécutée et reproduite ici (Pl. IX, fig. 4, 4*a*). Bien étalée, elle se détache en brun sur le fond plus clair de la roche. C'est elle qui a servi à établir en partie la diagnose de l'espèce. Un axe d'une fraction de millimètre d'épaisseur et conservé sur une longueur de 10 mm. s'élargit insensiblement et se bifurque en décrivant un angle très aigu. Le rameau gauche se subdivise une nouvelle fois, chacune des deux divisions s'élargissant immédiatement, mais insensiblement en une lame foliacée étroite triangulaire de 2 mm. environ de long, dont les bords latéraux se prolongent en une dent d'au moins 1 mm. Le rameau droit se résout également en une lame foliacée, mais de façon asymétrique, c'est-à-dire qu'il donne rapidement et latéralement une lame foliacée de 4 mm. munie de ses 2 dents, alors qu'il reste encore fort étroit sur plusieurs millimètres avant de donner une lame terminale courte ornée de dents de plus de 2 mm. Au bas de cette empreinte s'observent des fragments de feuilles disposées obliquement et appartenant vraisemblablement au même rameau.

C'est du même gisement que provient l'exemplaire n° **25591**, moins net, mais aussi instructif, car il permet la compréhension des empreintes non étalées des autres gisements. La dernière bifurcation de l'axe, avant le passage aux feuilles, est à **17** mm. de la ramification latérale précédente (Pl. IX, fig. **2** et **2***a*).

Ces empreintes étaient marquées dans un psammite gris-bleu très micacé, peu favorable à l'étude. Une exploration nouvelle du pays devait me faire récolter de nouveaux matériaux dans les schistes vert foncé de la carrière Suermondt. Parmi eux, une extrémité plusieurs fois bifurquée, de **6**,5 cm. de long, allait me permettre de rapprocher les nombreux débris rencontrés dans certaines couches famenniennes, d'axes plus grands, plus robustes, trouvés en association et impossibles à identifier jusqu'ici. Un axe étroit se divise une première fois en deux rameaux égaux de **2**,5 cm. et formant un angle aigu de **53**°. Chacun d'eux se subdivise une nouvelle fois en deux branches écartées de **38**°. Tandis que celles de droite sont en grande partie détruites, la bifurcation gauche nous est conservée en entier. Les deux rameaux-fils atteignent près de **2** cm. avant de se dichotomiser en ramuscules de **7** à **8** cm. qui porteront les touffes de feuilles bifides en tout pareilles à celles décrites plus haut et présentant la même asymétrie dans la disposition (Pl. IX, fig. **1**, **1***a*).

Puis viennent, par ordre d'excellence, les échantillons trouvés à Assesse. Le n° **29814** (Pl. IX, fig. **3**-**3***a*) consiste en un axe long de **6** mm., large de **1** mm. et terminé par une impression foliacée en éventail résultant de la superposition de plusieurs feuilles à compter les dents. A gauche, à un niveau inférieur, un même ensemble paraissant sessile. Trois autres bouquets de feuilles se succèdent encore; l'attache de celui de gauche est seule nette. Le n° **29703** (Pl. IX, fig. **5**-**5***a*) représente des organes foliacés voisins, mais moins confus. On observe des feuilles superposées, mais à des niveaux divers, sur le spécimen n° **29691** (Pl. IX, fig. **7**). Les dents ne sont pas sur une ligne; elles sont très marquées et très profondes, mais il ne serait pas possible de décider s'il s'agit de cupules ou de feuilles dentées partiellement enroulées comme le seraient de jeunes pousses, par exemple, si l'on ne connaissait les récoltes de Moresnet.

A Haltinne, j'ai recueilli *M. Zalesskyi* également en empreinte dans un schiste olivâtre pareil à celui d'Assesse, parmi des écailles de poissons. Le meilleur exemplaire offre de petites touffes isolées, des rameaux bifurqués terminés par des feuilles et à branches inégales. Un autre, mieux dégagé, montre ces organes foliacés groupés au sommet des axes (n° **26681**). L'axe principal a **3**,5 cm. de long et moins de **1** mm. d'épaisseur en empreinte; il est marqué d'une strie longitudinale et terminé par une feuille non étalée. A quelques millimètres du sommet se remarque une première bifurcation très aiguë gauche, terminée, elle aussi, par une feuille qui s'accole à la base de la première. Quatre millimètres plus bas et à droite, autre bifurcation faisant un angle tout aussi aigu et terminée par une feuille qui fait touffe avec les supérieures. Beaucoup plus bas, soit à **17** mm., encore une bifurcation à droite, cassée.

Les axes divisés dichotomiquement les plus considérables proviennent de Hamois, où ils causaient la cassure irrégulière de la roche. J'en figure un réduit aux 8/10e de la grandeur naturelle, présentant 4 subdivisions. On remarquera l'angle de 80° ainsi décrit par les fourches (Pl. IX, fig. 6).

Détermination. — Cette forme, pour laquelle j'ai cependant créé un nouveau genre, semble avoir été recueillie en U.R.S.S. « La tige se ramifiant sympodialement avec des élargissements foliacés sur les extrémités des ramifications », que M. Zalessky [1] rapporte « par supposition » à son *Dicranophyton niayssiense*, peut être rapprochée presque en toute certitude de la plante que je décris. Même mode de ramification, même aspect général, même taille, même confusion des feuilles, qui cependant laissent deviner leur forme triangulaire lobée, dentée. Je ne pouvais choisir le nom créé par M. Zalessky, car son *Dicranophyton* constitue un genre accessoire établi pour des axes ramifiés, knorrioïdes, et non pour des feuilles, comme le prouvent les citations entre guillemets faites plus haut. Il est toutefois indubitable qu'une partie des axes dichotomiques et des feuilles figurées par cet auteur appartient à la même plante que celle de nos Psammites du Condroz. Lors de leur étude du *Xenotheca devonica*, Arber et Goode [2] ont figuré un échantillon qu'ils croyaient être une cupule abîmée et qui différait relativement du type. En réalité, il s'agissait d'une empreinte très différente dans laquelle on reconnaîtra aisément une feuille bifurquée, à pointes effilées de *Moresnetia Zalesskyi*. Remarquons que J. Walton [3] a mis en doute l'âge dévonien de cette empreinte qu'il avait cru pouvoir rapprocher de *Calathiops*.

Lieux de récolte :

Annevoie : carrière Beaupère à Hun.
Assesse : tranchée de chemin de fer.
Haltinne : affleurement de Strud.
Moresnet : déblais d'une fosse à l'Est de l'église et carrière Suermondt.
Hamois : ancienne carrière de la station.

Genre CONDRUSIA Stockmans.

Diagnose. — Constitué de deux organes lamellaires fixés au rachis par le milieu de leur base, étroitement accolés de façon à former cupule et emprisonnant un corpuscule plus ou moins oblong, muni d'un col allongé.

---

(1) Zalessky, M., 1937, p. 16.
(2) Arber, E. N. et Goode, R. H., 1915, pl. IV, fig. 3.
(3) Walton, J., 1931, p. 367.

Remarque. — La nature de ces organes n'a pu être établie; aucune structure interne, aucune trace de tissu conducteur n'est à observer sur le matériel belge, cependant si abondant. On est amené à penser tout naturellement à des graines, mais, pas plus que pour tous les autres cas cités dans la littérature dévonienne, nous n'avons de preuves décisives.

Condrusia Rumex Stockmans.

(Pl. XI, fig. 4-12.)

1922. *Lepidophyllites* Gilkinet, Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, p. 18, pl. X, fig. 76, 77.

1946. *Condrusia Rumex* Stockmans, Tour d'horizon paléobotanique en Belgique, fig. 2.

Diagnose. — Organes lamellaires hastés de 5 cm. de haut, terminant les divisions dichotomiques de rameaux de plus de 20 mm. de longueur, à base élargie, puis brusquement rétrécie, à épiderme constitué de cellules allongées, rectangulaires, emprisonnant un corpuscule en forme de massue, à corps elliptique, à col étroit, de 2-3 mm. environ.

Spécimens récoltés en Belgique. — Cette plante, très abondante dans ses gisements, avait été remarquée par Gilkinet, qui la représente sous le nom de *Lepidophyllites*, « seuls indices, dit-il, de fructifications de *Lepidodendron* rencontrés dans nos Psammites ». Aucune indication de provenance ne nous est donnée par l'auteur liégeois, dont, inutile de le dire, l'interprétation ne peut être envisagée.

Quoique nombreux dans les couches où on les rencontre, généralement des schistes à grain très fin, ces restes ne livrent que de rares empreintes un peu complètes. Les mieux conservées montrent au centre d'organes lamellaires, rappelant par leur aspect les fruits de *Rumex*, une dénivellation elliptique (Pl. XI, fig. 7, 8). Sur l'agrandissement se voit particulièrement bien l'ornementation en réseau. Plus rares sont les *Condrusia* portés sur pédicelle ramifié (Pl. XI, fig. 4, 9, 10).

L'exemplaire le plus intéressant est certainement celui figuré planche XI, figure 11, qui montre au centre de la lame un corps en relief oblong, muni d'un col apical auquel j'assimile les nombreux petits corpuscules en forme de massue, ventrus, également étranglés en un col étroit, qu'on trouve isolés et nombreux dans les mêmes couches (Pl. XI, fig. 5). La figure 6, planche XI, est utile à considérer pour des raisons analogues.

J'ai cru devoir figurer encore un échantillon macéré (Pl. XI, fig. 12) rappelant une cupule, mais ce n'est, à mon avis, qu'un état accidentel.

Comme pour *Moresnetia*, j'ai été amené à parler de cette forme très commune dans une vue d'ensemble simplifiée de la flore belge, croyant voir paraître en même temps l'un et l'autre manuscrit. Les difficultés d'impression ont retardé

le mémoire plus considérable et, de ce fait, diagnoses et descriptions. Les *Condrusia* figurés précédemment dans le « Bulletin des Naturalistes belges », proviennent d'Assesse et d'Hamois.

Lieux de récolte :

Villers-le-Temple : affleurement du Neuf-Moulin; carrière Fery et Fils.
Assesse : tranchée du chemin de fer.
Hamois : ancienne carrière de la station.

Condrusia minor nov. sp.
(Pl. XI, fig. 1-3*a*.)

Diagnose. — Organes lamellaires de 3 mm. environ de haut, portés par de longs pédoncules grêles, à sommet aigu, à bords convexes, à base rentrante de façon à dessiner deux pointes latérales dirigées vers le bas et emprisonnant un corpuscule à relief prononcé.

Spécimens récoltés en Belgique. — Cette plante, dont je ne connais qu'un seul gisement, a dans son ensemble une taille moindre que celle de *Condrusia Rumex* et atteint tout au plus les dimensions des plus petits spécimens de cette dernière espèce. La forme en est également différente, comme on l'a vu dans la diagnose et comme il ressort de l'examen des figures. Le pédoncule est grêle et les premières ramifications peuvent être éloignées d'au moins 2 cm. (Pl. XI, fig. 2). On remarquera le relief tout à fait prononcé du corpuscule interne (Pl. XI, fig. 1).

Lieu de récolte :

Trembleur : ancienne carrière de Booze.

Genre XENOTHECA Arber et Goode.

Le genre *Xenotheca*, créé par Arber et Goode [1] pour des matériaux d'Angleterre, répond à la définition suivante : Axes divisés dichotomiquement en branches moins larges, les plus fines terminées chacune par un grand organe ressemblant à une cupule, en forme de coupe et denté. J. Walton [2] croit pouvoir assimiler *Xenotheca* à *Calathiops*. Je ne le suivrai pas dans cette voie, car il semble assez probable que cette dernière dénomination s'applique à des microsporanges. Je réserverai le genre *Xenotheca* pour des organes cupuliformes rappelant les enveloppes des *Lagenospermum*.

---

[1] Arber, E. A., et Goode, R. H., 1915, p. 96.
[2] Walton, J., 1931. p. 367.

Xenotheca Bertrandi nov. sp.
(Pl. XI, fig. 14-17.)

Diagnose. — Organes cupuliformes terminant les divisions dichotomiques de rameaux nus, constitués de lamelles aiguës, étroites, de 8-10 mm. de longueur et paraissant soudées à la base.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Xenotheca Bertrandi* a été récolté en grand nombre dans un gisement. En dehors des organes cupuliformes isolés de leur pédoncule, je ne peux citer que 2 spécimens plus complets : Sur un grès rouge ferrugineux se détache à peine l'image d'une branche bifurquée à 10 mm. de sa base; le rameau de droite subit rapidement une nouvelle bifurcation, donnant deux branches formant un angle peu ouvert et dont l'extérieure se termine par un organe cupuliforme globuleux dont les détails de structure manquent. Le rameau inférieur gauche n'est qu'incomplètement conservé. Une seule autre empreinte semble montrer une trace de faisceau conducteur ramifié pénétrant dans les organes lamellaires (Pl. XI, fig. 17).

J'ai recherché graines ou spores sans succès; aussi la nature de ces sortes de cupules reste-t-elle indéterminée.

A Assesse a été rencontré un unique spécimen peu net, constitué de 2 organes cupuliformes, situé à l'extrémité de chacune des divisions dichotomiques d'une bifurcation. Il s'agit vraisemblablement de la même espèce (Pl. XI, fig. 16).

Détermination. — Les exemplaires belges de *Xenotheca* sont en tout pareils à certaines des empreintes décrites par Arber et Goode sous le nom de *Xenotheca devonica*. De toute évidence, ces auteurs ont été amenés, en raison du petit nombre d'échantillons mis à leur disposition, à confondre trois plantes différentes sous cette appellation. J'ai déjà souligné qu'une de leurs figures [1] représente, en réalité, un fragment d'organe foliacé de *Moresnetia* et non, comme ils l'écrivent, « a probably badly preserved theca ». Leur figure 5, planche IV, cadre parfaitement avec mon *Xenotheca Bertrandi*, pour lequel je n'ai remarqué qu'une variabilité infime malgré un matériel abondant. Reste leur figure 2, que je maintiendrai dans le *Xenotheca devonica*, comme ayant la priorité.

Lieux de récolte :

Trembleur : ancienne carrière de Booze.
Assesse : tranchée du chemin de fer.

---

[1] Arber, E. A. et Goode, R. H., 1915, pl. IV, fig. 3.

Pseudosporogonites nov. gen.

Diagnose. — Organes en forme d'ampoule de 2 mm. de large, de 6 mm. de long, prolongeant un fin pédoncule et présentant, au sommet, des bords de moins de 1 mm. recourbés vers l'extérieur.

Pseudosporogonites Hallei nov. sp.
(Pl. XI, fig. 18-18*a*.)

Diagnose. — Correspond à celle du genre.

Spécimens récoltés en Belgique. — Ces petits corps énigmatiques, dont je n'aurais pas cru devoir tenir compte, s'ils n'avaient été si nombreux, rappellent vaguement, par leur aspect extérieur, les *Sporogonites* du Dévonien inférieur. Leur nature est toutefois totalement différente, leur sommet se terminant par des dents recourbées vers l'extérieur, résultat possible de la déhiscence.

Lieu de récolte :

Haltinne, affleurement de Strud.

Genre BARINOPHYTON White.

Barinophyton citrulliforme Arnold.
(Pl. VIII, fig. 1-3*a*.)

1874. *Palaeopteris hibernica* var. *minor* Crépin, Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz, pl. III, fig. 6.

1922. *Archaeopteris roemeriana* Gilkinet, Flore fossile des Psammites du Condroz, pl. VI, fig. 36, 37; pl. VII, fig. 38.

1939. *Barinophyton citrulliforme* Arnold, Observation on fossil plants from the Devonian of Eastern-North-America, p. 285, pl. IV, fig. 1-5.

Spécimens récoltés en Belgique. — E. A. Arber [1], dans un travail d'ensemble sur les flores dévoniennes, cite le genre *Barinophyton* pour la Belgique, mais sans référence, probablement d'après la figure rappelée plus haut, que Crépin en avait donnée en croyant avoir affaire à un *Archaeopteris*. On le retrouve encore parmi les spécimens figurés par Gilkinet, où il est très reconnaissable, quoi qu'en disent R. Kräusel et H. Weyland [2]. Son aspect aberrant avait fait croire au botaniste Gilkinet qu'il s'agissait de frondes d'*Archaeopteris* en vernation. A la loupe s'observaient cependant sur l'un d'eux, appartenant au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, des sporanges allongés, pendants,

---

[1] Arber, E. A. N., 1921, p. 11.

[2] Kräusel, R. et Weyland, H., 1941, p. 51.

disposés au nombre de 10 environ sur des rameaux de 4 cm. de long; rameaux qui garnissent les 7 cm. supérieurs d'une tige nue de 20 cm. de long et de 4 mm. d'épaisseur (Pl. VIII, fig. 1). La conservation laisse à désirer.

Un autre exemplaire plus court, mais plus complet, permet de se faire une meilleure idée de la morphologie. De part et d'autre d'un axe principal, de 4 mm. d'épaisseur encore, sont disposés alternativement des rameaux fertiles que séparent 10 mm. environ d'un même côté de l'axe principal. Sur le rameau gauche inférieur, une dizaine de sporanges fortement serrés sont disposés à angle droit d'un côté du rachis. De l'autre, l'image est confuse. De même pour d'autres rameaux dont les agrandissements sont représentés planche VIII, figure 2*a*.

Un troisième exemplaire possède un axe relativement plus épais : 7-9 mm. Les rameaux fertiles portent une douzaine de sporanges mieux définis, arqués vers l'axe principal et séparés par un appendice étroit, allongé. Des spores étudiées plus loin y ont été prélevées.

C'est à l'espèce de l'Amérique du Nord, *B. citrulliforme*, que je crois pouvoir rapporter les échantillons belges.

Arnold décrit les sporanges comme se trouvant sur les deux bords de la face inférieure, intimement serrés parmi des appendices charnus. Ces appendices, longs de 8 mm. et larges de 2 mm., sont suspendus à la face inférieure à angle presque droit; quelques-uns sont courbes. L'interprétation de l'auteur américain explique l'asymétrie que présente chaque penne fertile, les sporanges n'étant généralement bien dégagés et bien reconnaissables que sur l'un des bords. Toutefois il arrive qu'ils soient étalés de part et d'autre du rachis. Les deux cas s'observent planche VIII, figure 1.

Arnold ne vit que peu de spores, de 0,3 à 0,4 mm. de diamètre. L'exine serait lisse, d'après lui, et fortement cutinisée; aucune image triradiée n'avait été observée, alors que moi-même je l'ai remarquée pour un grand nombre de spores mal conservées. Dans des cas plus favorables, l'étoile est visible en même temps qu'une ornementation de courtes et fines épines.

Lieux de récolte :

Annevoie : carrière Beaupère à Hun.
Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux.
Haltinne : carrière de Strud.
Moresnet : tranchée du chemin de fer Moresnet-Herbestal.
? Dison : tranchée du chemin de fer.

Il me faut ajouter que M. Meerschaut m'a remis tout récemment pour détermination un exemplaire d'Anseremme, carrière de Penand, qu'il a trouvé en place lors de l'élaboration de la thèse qu'il a défendue à l'Université de Louvain (Prof^r E. Asselbergs) pour l'obtention du grade d'ingénieur-géologue.

Genre BUCHERIA Dorf.

J'ai mis quelque hésitation à déterminer de ce nom, créé pour des plantes du Dévonien inférieur, une extrémité sporangifère du gisement de Val-Dieu; la diagnose d'un nouveau genre n'aurait cependant pu que répéter celle donnée par Dorf [1] en 1933 pour *Bucheria* et reprise par moi-même [2] dans mon mémoire sur les végétaux éodévoniens de Belgique.

Bucheria (?) **valdei** nov. sp.
(Pl. VIII, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Extrémité sporangifère constituée d'un axe étroit portant de gauche et de droite des sporanges sessiles, globuleux, opposés, imbriqués, de 4 mm. à 4,5 mm. de diamètre.

Spécimens récoltés en Belgique. — L'empreinte et la contre-empreinte d'une même extrémité sont les seuls exemplaires que je possède. Haute de 2,5 cm., celle-ci présente tous les caractères signalés dans les diagnoses générique et spécifique. Les sporanges conservés sont au nombre de 6 de chaque côté de l'axe et nettement obliques. Légèrement imbriqués à la façon des tuiles d'un toit, ils montrent un liséré incomplet dont la nature m'échappe.

Détermination. — Extérieurement, ces échantillons ne manquent pas de ressemblance avec ceux du Dévonien inférieur, que Kräusel et Weyland [3] ont déterminé *Barinophyton Dawsoni*. Outre qu'ils n'ont rien d'un *Barinophyton*, ils ne présentent pas les détails de structure relatés par les auteurs allemands dans la description des échantillons d'Amérique. Les sporanges sont également beaucoup plus volumineux.

Lieu de récolte :

Charneux : affleurement de Val-Dieu.

Genre EVIOSTACHYA nov. gen.

Diagnose. — Strobiles sporangifères constitués d'un axe central et de verticilles de sporangiophores bifurqués une ou plusieurs fois, dont les extrémités portent sur la face interne des sporanges allongés, pendants.

---

(1) Dorf, E., 1933, p. 245.
(2) Stockmans, F., 1940, p. 70.
(3) Kräusel, R. et Weyland, H., 1941, p. 50, pl. XIV, fig. 2 et 3.

Eviostachya Hoegi nov. sp.
(Pl. X, fig. 2-5*a*.)

Diagnose. — Strobiles répondant à la définition du genre, atteignant 5,5 cm., larges de 0,8 cm., situés à l'extrémité de pédoncules nus relativement longs.

Spécimens récoltés en Belgique. — Deux échantillons de la carrière d'Évieux, retrouvés parmi ceux recueillis autrefois par Crépin, avaient passé inaperçus jusqu'ici. L'un d'entre eux montre un épi en place, à l'extrémité d'un pédoncule étroit de 2,5 cm., nu sur toute sa longueur et fixé latéralement et obliquement sur un axe raide de 3 mm. d'épaisseur et de 7,5 cm. de long. Du même niveau et de façon opposée part une branche de 2 cm. environ, qui semble devoir être le pédoncule cassé d'un autre strobile. Le rachis principal a égale épaisseur partout et le niveau d'attache des strobiles est à 5 cm. d'une de ses extrémités cassées. On ne peut rien présumer de la longueur d'une telle penne, ni du nombre de strobiles qui la constituent (Pl. X, fig. 2). L'autre spécimen d'Évieux montre deux strobiles isolés de leur point d'attache, à pédoncules superposés. Il révèle en plusieurs points et de façon plus claire leur morphologie. A partir du sommet assez confus, dix à douze verticilles de sporangiophores se succèdent le long de l'axe médian. Leur morphologie rappelle celle de *Calamophyton* : lames de quelques millimètres de long se subdivisant en deux branches opposées qui lui sont perpendiculaires, légèrement arquées et se subdivisant à leur tour. La disposition des sporanges n'est toutefois pas claire (Pl. X, fig. 4). Vraisemblablement, à la base de la partie fertile du strobile, plusieurs lames stériles, dont deux semblent conservées, constituent une sorte de bractées (Pl. X, fig. 4*a*).

Eviostachya Hoegi n'est pas particulièrement rare; ce sont plutôt les bons échantillons qui font défaut, et dépelliculations, transferts dans le baume n'ont pas enseigné grand'chose. Les exemplaires de Moresnet, observés sous le toluol, montrent qu'au moins dans le haut, les sporangiophores sont insérés tout autour de l'axe, ce que des cicatrices arrondies des spécimens de Val-Dieu avaient déjà laissé supposer. Les rameaux des sporangiophores se subdivisent en ramuscules porteurs de sporanges; extérieurement, on note des expansions longues et fines qui ornent la première courbure du pédoncule.

Lieux de récolte :

Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux.
Charneux : affleurement de Val-Dieu.
Moresnet : carrière Suermondt.

Genre ASTEROCALAMITES STUR.

Asterocalamites sp.
(Pl. XIII, fig. 9-9*a*.)

La présence du genre *Asterocalamites* me paraît pouvoir être établie d'après une feuille très découpée provenant d'une couche de schistes fins, verdâtres, du gisement de Tancré à Olne. Il s'agit d'un organe étroit, s'élargissant légèrement jusqu'au niveau d'une première bifurcation, soit à 19 mm. de la base. Les rameaux sont de force inégale; ils se bifurquent, chacun, une nouvelle fois, à des distances également inégales. Je ne me dissimule pas toutefois que d'autres genres peuvent avoir eu des feuilles laciniées. Leur ressemblance est toutefois moindre dans les cas actuellement connus.

Les axes que GILKINET [1] figura en 1922 sous le nom d'*Asterocalamites scrobiculatus* ne peuvent convaincre le lecteur de la présence de ce genre dans notre Dévonien supérieur.

Genre TANCREA nov. gen.

DIAGNOSE. — Dichotomies à base conique.

Tancrea cornuformis nov. sp.
(Pl. XIII, fig. 1-8*a*.)

DIAGNOSE. — Axes atteignant plusieurs centimètres d'épaisseur, s'élargissant insensiblement en direction des dichotomies, marqués de stries longitudinales équidistantes.

Bases coniques allongées.

(?) Feuilles dressées obliquement, à extrémité recourbée vers le bas, de quelques centimètres de long et se subdivisant dès la base en lames inégales, la supérieure plus robuste que l'inférieure.

EMPREINTES RÉCOLTÉES EN BELGIQUE. — Les empreintes que j'ai observées proviennent toutes d'une même couche et ont été prélevées sur une très petite surface, en raison même de la difficulté de leur extraction. Une faible passée de terrouille en signale l'emplacement.

A côté des nombreux axes couverts d'un charbon argileux dans lequel le microscope ne découvre rien après l'emploi d'oxydants, on note pas mal de tiges dont l'épaisseur est généralement inférieure à 2 cm., et marquées de lignes

---

[1] GILKINET, A., 1922, p. 13.

transversales. D'autres, d'au moins 6 cm. de long, sont marqués d'une striation pareille à celle des *Aulacopteris* du Houiller. D'autres encore se rétrécissent insensiblement en direction proximale (Pl. XIII, fig. 1). Quelques bases de tiges se terminent en cône généralement courbe, parfois très étroit et très allongé (Pl. XIII, fig. 2, 5 et 6).

L'échantillon représenté planche XIII, figure 4, consiste en un moule de base conique superposé à un axe finement veiné. Celui-ci, examiné à la loupe, peut être orienté grâce à la disposition en éventail des stries, qui, au haut de la figure, font pressentir une bifurcation dont les branches se dirigeraient vers le bas de la planche. Faut-il établir un rapport de dépendance entre ces deux débris?

On peut encore, je pense, rapporter à la même plante des axes bifurqués étroits, à bras largement ouverts, que l'on trouve intimement mêlés aux autres (Pl. XIII, fig. 1). Ils peuvent subir plusieurs dichotomies successives.

Tels sont les exemplaires que je considère comme typiques. J'ai trouvé dans la même couche un fragment de tige muni de cicatrices elliptiques, disposées en verticilles, à 3,3 mm. l'une de l'autre, et un axe porteur d'appendices foliacés présentant le même écart que les cicatrices de ce rachis dénudé. Je crois pouvoir faire rentrer ces fragments dans la même espèce, bien que seule une association très étroite et peut-être trompeuse en soit le principal argument. S'il en est ainsi, les axes décrits ne seraient que des formes décortiquées (?). Une des images publiées par Gilkinet sous le nom d'*Asterocalamites scrobiculatus* correspond probablement au même cas. Ne nous dit-il pas qu'au sommet la tige se divise en apparence dichotomiquement ?

Détermination. — Nous avons vu que Gilkinet a réservé le nom d'*Asterocalamites scrobiculatus* à l'un des fragments que nous assimilons à notre plante. J'ai été tenté de faire de même pour l'ensemble ici décrit, d'autant plus que les bases coniques font irrésistiblement penser à des bases de moules médullaires de Calamariales. La division en articles et les côtes longitudinales sur ces dernières empreintes sont cependant toujours peu nettes et, somme toute, fort douteuses. L'abondance des dichotomies en association ne me semble pas non plus en accord avec cette interprétation. Je crois qu'il y a lieu de créer un genre nouveau, *Tancrea*, dont les axes présenteraient des dichotomies successives et dont les feuilles seraient disposées en verticilles. Nathorst a bien représenté des tiges de *Cyclostigma* tout à fait semblables à l'un de nos débris, mais l'absence, chez ce dernier, de cicatricule caractéristique au centre des cicatrices foliaires ainsi que la disposition verticillée de celles-ci me font écarter cette identification pour les échantillons d'Olne.

Lieu de récolte :

Olne : affleurement de Tancré.

Genre SPHENOPHYLLUM BRONGNIART.

Sphenophyllum subtenerrimum NATHORST.

(Pl. XIV, fig. 6-6*b*.)

1902. *Sphenophyllum subtenerrimum* NATHORST, Zur Oberdevonischen Flora der Bären-Insel, p. 23, pl. II, fig. 14-17; pl. III, fig. 7-8; pl. IV, fig. 14-23; pl. V, fig. 5.

1927. *Sphenophyllum subtenerrimum* LEDOUX-MARCELLE, Sur les flores du Dévonien de la Belgique, p. 30, pl. III, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Je dois à l'amabilité de Mme MARCELLE d'avoir pu tenir compte, dans la monographie présente, du *Sphenophyllum subtenerrimum* qu'elle a recueilli autrefois. Moi-même je n'ai pas retrouvé cette espèce lors de mes recherches sur le terrain. Aussi renverrai-je à la description qu'en a faite cet auteur, et me contenterai-je de figurer la contre-empreinte de l'échantillon publié; elle est de moindre longueur, mais à certains égards mieux conservée. Les feuilles sont nettement verticillées et non dans un plan; on remarque en effet des départs du milieu de la face supérieure de l'axe. La détermination me paraît heureuse; les proportions des articles de l'axe avec étranglements des entre-nœuds sont caractéristiques du genre *Sphenophyllum* et rien n'écarte *a priori* l'espèce de NATHORST, qui semble seulement plus robuste et mieux conservée, l'empreinte belge étant celle d'un débris flotté.

LIEU DE RÉCOLTE :

Tohogne : carrière abandonnée.

Genre CYCLOSTIGMA HAUGHTON.

Cf. **Cyclostigma brevifolium** NATHORST.

(Pl. XII, fig. 2-4*a*.)

1902. *Bothrodendron* (*Cyclostigma*) *brevifolium* NATHORST, Zur Oberdevonischen Flora der Bären-Insel, p. 40, pl. XII, fig. 4-8.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le spécimen n° 8323 est originaire d'Évieux. Trois branches fourchues de 10 cm. environ et larges de 6 mm. sous la bifurcation sont en empreinte sur l'une des faces; des mamelons contigus, aplatis, de 2 mm. de haut sur 1 mm. de large, en ornent la surface (Pl. XII, fig. 2, 2*a*).

Au verso s'observe une branche de 20 cm., subdivisée dichotomiquement trois fois de suite et dont les rameaux sont raides ou courbes, ce qui donne un port très pareil à celui de la plante que NATHORST a déterminée *Bothrodendron* (*Cyclostigma*) *kiltorkense* et qu'il a représentée sur sa planche XII, figure 3, l'ornementation mise à part, bien entendu.

Sur le bord d'un fragment isolé de tige, on distingue avec peine quelques bases de feuilles, de 2 mm. environ, dressées obliquement.

La détermination de tels vestiges offre de réelles difficultés. On trouve bien dans la littérature des images qui y font penser depuis les anciens *Lepidodendron nothum* de Unger jusqu'aux « tiges ressemblant à des *Cyclostigma* » de Gothan; mais rien n'est satisfaisant. On est toutefois étonné de cette abondance d'aspects knorrioïdes dans les couches du Dévonien supérieur des divers pays, sans axes bien conservés y correspondant, et l'on est en droit de se demander si les points de comparaison ne doivent pas se chercher dans les couches du Dévonien moyen plutôt que dans celles du Carbonifère et si des formes voisines de *Drepanophycus* ne pourraient pas être envisagées.

C'est avec le plus grand doute que je rapporte la plante d'Évieux à *Cyclostigma*, n'ayant vu jusqu'ici aucun axe un peu épais muni des cicatrices caractéristiques. La ressemblance d'aspect avec les plantes de l'île des Ours et la description que Nathorst donne de l'espèce *C. brevifolium* sont les seuls arguments en faveur de cette détermination. J'ai passé successivement en revue les *Lepidodendron nothum*, les *Helenia* et *Heleniella* de toutes espèces, les *Lycopodites oosensis*, les *Blosenbergia gallwitziana*, sans pouvoir m'arrêter à aucun d'entre eux.

Je me suis également demandé s'il n'existait pas de rapport entre ces échantillons et celui de même largeur et de même conservation rencontré à Tancré-Olne et que je représente planche XIII, figure 3. Les cicatrices elliptiques forment des verticilles nets distants l'un de l'autre et ne peuvent être que difficilement assimilés aux mamelons ou à des empreintes disposés en hélice, généralement contiguës de la forme ici décrite. J. Walton [1] a suggéré l'identification du spécimen déterminé *Asterocalamites scrobiculatus* par A. Gilkinet et d'après la représentation qu'en a donnée cet auteur, à *Sigillaria Vaneuxemi*. Cet échantillon, qui appartenait au Musée, a disparu. Sa contre-empreinte est totalement indéterminable et seul le mode de ramification est à retenir. L'empreinte de l'axe ainsi ramifié n'est pas bien délimitée, boursoufflée qu'elle est de grains de limonite; la roche est marquée de petites dépressions circulaires contiguës dont il n'est pas aisé d'établir la position relative.

Lieu de récolte :

Esneux : carrière de l'écluse d'Évieux.

---

[1] Walton, J., 1931, p. 374.

Genre VILLERSIA nov. gen.

Diagnose. — Filaments très fins subissant des bifurcations successives. Un rameau porteur d'un groupe de sporanges au centre des bifurcations.

Villersia radians nov. sp.
(Pl. X, fig. 6, 7.)

Diagnose. — Filaments très fins, de 3 mm. de long, à disposition apparemment radiaire, constituant des sympodes, une des bifurcations présentant en son centre un petit rameau porteur d'un groupe de sporanges.

Spécimens récoltés en Belgique. — Une couche de schistes fins de la carrière Rorive semble assez riche en cette plante qu'accompagnent de nombreux corpuscules circulaires de 1-1,25 mm. de diamètre, sans ornementation spéciale ni structure.

La diagnose a été établie d'après les deux spécimens figurés. Si l'un d'entre eux montre la disposition des filaments et des groupes de sporanges, l'autre montre le détail des rameaux. Deux d'entre ceux-ci, détachés de l'ensemble, se terminent par un petit groupe de sporanges. A une toute petite distance sous celui-ci, deux rameaux latéraux opposés se détachent de l'axe et se dirigent obliquement en avant, pour se bifurquer plus haut (Pl. X, fig. 6, gauche).

Lieu de récolte :

Villers-le-Temple : carrière Rorive.

INCERTAE SEDIS.

Axes. — De nombreux axes indéterminables se rencontrent dans nos couches dévoniennes, et pour peu qu'ils soient un peu volumineux, les géologues les désignent volontiers du nom de *Calamites*, bien qu'aucun caractère ne puisse être invoqué pour une telle détermination (Pl. XIV, fig. 4). M. Mourlon a recueilli à Forêt le spécimen que je figure planche IV, figure 2, et qui pourrait se rapporter, d'après ce qu'ont écrit Gothan et Zimmerman [1], pour des restes de Ober-Bögendorf, à des plantes telles que *Prietschia*.

Un authentique *Calamites* aurait cependant été recueilli par Malaise. A. Gilkinet [2] en fait état et nous dit qu'il provient des environs de Namur. L'échantillon se trouve à présent dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique; il montre un nœud et l'alternance des côtes à ce niveau.

---

[1] Gothan, W. et Zimmermann, F., 1932, p. 112.

[2] Gilkinet, A., 1922, p. 13.

On conviendra cependant que le lieu de récolte manque de précision, ce qui a son importance, vu la fréquence des gisements namuriens à *Calamites* dans la région ainsi désignée.

Le gisement de Forêt a donné un autre échantillon qu'on peut être tenté d'en rapprocher. La mauvaise conservation ne permet pas de dire s'il est orné de côtes ou si des tubes longitudinaux accolés, pareils à ce que l'on observe chez certaines algues, sont cause de cet aspect.

De ce gisement encore provient une branche de forte taille, couverte de cicatrices knorrioïdes (Pl. XII, fig. 5). Quoique indéterminable, il m'a paru utile de la signaler, car elle doit vraisemblablement être rapportée à une lycopodiale qui a échappé jusqu'à présent aux investigateurs. F. Crépin l'avait considérée comme *Lepidodendron nothum*.

Je signalerai encore à l'attention un axe récolté à Booze, large de 2,8 cm., orné de fines côtes longitudinales continues, écartées de 2,5 mm. environ et traversé de rides allant d'un bord à l'autre, comme s'il s'agissait d'un *Asterocalamites*. Un autre axe récolté dans le Famennien, à Ben-Ahin, mérite également qu'on s'y attarde. Il a 2,3 cm. de large et montre une côte étroite longitudinale médiane de 4 mm. Des bourrelets transversaux le divisent en articles inégaux (peut-être un artefact), tandis qu'une fine striation transversale se remarque de part et d'autre de la bande médiane. Cette image rappelle le *Callixylon* des États-Unis que R. Kräusel et H. Weyland [1] ont figuré sans qu'il soit possible de se prononcer.

Enfin, parmi les échantillons de la carrière Suermondt de Moresnet, je retiendrai deux *Aulacopteris* avec une cicatrice elliptique qui a 12 mm. de large chez l'un et 23 mm. chez l'autre (Pl. I, fig. 6; Pl. XIV, fig. 9). Je crois que de tels fragments doivent trouver place dans la fronde des *Archaeopteris roemeriana* (Goeppert). Newberry [2] a signalé pour l'Ohio des axes à grandes cicatrices qu'il appela *Caulopteris antiqua* et *Caulopteris perregrina*. Il est difficile pour un étranger de juger de l'exactitude de l'âge : *Corniferous Limestone*, avancé à cette date pour ces restes, d'ailleurs différents des nôtres.

Enfin, c'est peut-être ici qu'il faut encore placer l'échantillon représenté planche XII, figure 1, et indéterminé. Les images circulaires en relief, parfois marquées d'une cicatrice, font penser à quelques fragments de *Stigmaria*.

Racines. — Les sols de végétation ne sont pas rares dans notre Dévonien belge. Il y a longtemps déjà que A. Renier en a signalé à Olne; j'en figure de Moresnet (Pl. XIV, fig. 8). La carrière de l'écluse d'Évieux à Esneux dut en donner également des exemples, à voir l'abondance de rhizomes et de racines

---

[1] Kräusel, R. et Weyland, H., 1941, pl. XV, fig. 3.

[2] Newberry, J. S., 1889.

de *Sphenopteris flaccida* qu'on en connaît. Les exemplaires conservés dans les collections sont, il est vrai, en empreinte dans des schistes fins et réguliers n'ayant guère la cassure habituelle des murs. De ces mêmes Schistes d'Évieux, je retiendrai, pour les gisements d'Esneux et d'Annevoie, des racines ne se distinguant en rien des *Pinnularia* du Houiller (Pl. XIV, fig. 5). Je les désignerai du nom de *Pinnularia devonica* nov. sp., dont j'établirai la diagnose comme suit : Système radiculaire composé d'axes traçants, émettant des radicelles allongées, porteuses elles-mêmes de courtes ramifications latérales.

Des racines moins caractéristiques proviennent d'autres gisements (Pl. XIV, fig. 7).

Sporanges. — Comme c'est le cas pour les axes et pour les racines, de nombreux sporanges restent indéterminés. Les plus caractéristiques sont vraisemblablement à classer dans le genre *Calathiops* tel que l'a défini Gothan (Pl. XI, fig. 20-21). D'autres, moins longs, forment de petites grappes aux extrémités de rachis bifurqués (Pl. XI, fig. 19). D'autres encore constituent des groupes allongés d'une quinzaine de corps elliptiques, arrondis aux extrémités, qui ne laissent rien deviner de leur attache. Ils accompagnent un feuillage qui rappelle celui de *Dawsonites Elleniae* Hoeg (Pl. XI, fig. 13, 13*a*).

Enfin, nombreux sont les sporanges complètement isolés, sans pédicelle aucun, que l'on rencontre dans divers gisements et qui peuvent même couvrir de telles surfaces qu'ils caractérisent un niveau, comme c'est le cas dans la carrière de la station à Hamois.

Je dois encore attirer l'attention sur une empreinte originaire de Val-Dieu, trop peu claire pour être décrite, mais que l'on pourrait retrouver. Des corps elliptiques, vraisemblablement des sporanges, s'observent parmi des feuilles allongées disposées le long d'un axe. Quant au mode d'attache de ces corps ou de celui des organes foliacés, autant d'énigmes qui empêchent toute détermination et même description (Pl. XIII, fig. 10, 10*a*).

IV. — CONCLUSIONS

De l'étude qui précède résulte une augmentation sérieuse du nombre des espèces végétales connues pour le Dévonien supérieur de la Belgique, puisque de quelques unités, il passe à **25**, sans compter les axes, racines et sporanges indéterminés ou mal conservés, ni les algues : *Girvanella amplefurcata* et *Sphaerocodium Straeleni* rappelées dans l'introduction (p. 14). Il s'agit presque uniquement de plantes de l'Assise d'Évieux. La mauvaise conservation des autres débris m'a empêché d'en tenir compte, qu'il s'agisse de ceux récoltés dans le Frasnien de Mazy (Pl. X, fig. 1), de Rhisnes (carrière Artoisenet et fils) (Pl. VI, fig. 4) ou d'Arquennes (talus du canal de Charleroi).

Cet enrichissement entraîne forcément une modification de l'image qu'on se faisait de la végétation à cette époque. Un type du Dévonien moyen se maintient avec le genre *Aneurophyton*, représenté par une espèce différente : *Aneurophyton olnense*. Plusieurs espèces de *Sphenopteris* s'ajoutent à l'unique *Sphenopteris flaccida* d'autrefois. Elles rappellent les plantes du Culm par leur nervation rayonnante. Il en est même, telle *Sphenopteris boozense*, qui ne manquent pas de ressemblance avec *Sph. Souichi* du Westphalien. Intéressant aussi est le *Diplotmema pseudokeilhaui*.

Si la présence des Articulatales avec *Sph. subtenerrimum* est bien établie, elle l'est moins par une seule feuille laciniée attribuée à *Asterocalamites* sp. Le genre *Calamites* n'est pas encore représenté en toute certitude, par suite de l'imprécision d'une ancienne étiquette; mais la présomption en faveur de son existence est très grande. Les Lycopodiales arborescentes, elles aussi, interviennent probablement dans la composition de la flore, à voir les axes décrits au cours du travail. *Villersia radians* pourrait bien être une algue rouge.

Mais ce qui doit nous intéresser le plus, ce sont certes les *Xenotheca* et *Condrusia*, qui évoquent si fortement les graines. Enfin, une plante comme *Moresnetia* nous paraît bien remarquable par ses dichotomies répétées et ses extrémités apicales étalées en bouquets de feuilles, reproduisant le schéma cher à certains théoriciens de l'évolution.

En parcourant les planches de ce travail, on ne manque pas d'être frappé de l'aspect carbonifère de la flore et une comparaison avec les travaux publiés spécialement en Angleterre est édifiante à cet égard. On constatera néanmoins combien la flore du Dévonien supérieur du Devonshire septentrional s'intègre dans celle de nos Psammites du Condroz.

Remarquons, en passant, que *Moresnetia Zalesskyi*, présent dans ce gisement anglais, l'est indubitablement en Russie et pourrait donc avoir un intérêt stratigraphique au même titre qu'*Archaeopteris*. Il y aurait lieu de le rechercher.

Les conditions de gisement varient en Belgique, et si nous connaissons une majorité de points où les plantes se trouvent à l'état flotté, souvent même en très petits fragments, il en est d'autres où les sols de végétation sont indiscutables.

Quant aux conclusions d'ordre stratigraphique, elles semblent confirmer les vues de M. Leriche, qui considère assise de Montfort et assise d'Évieux comme facies d'un même niveau. Il est curieux de trouver des restes végétaux dans ces deux horizons, mais toujours à l'état de restes grossiers, de gros axes indéterminables dans le premier, d'empreintes plus complètes et plus délicates dans le second. D'autre part, faut-il considérer la flore à *Archaeopteris* comme caractéristique de la seule assise d'Évieux ? Aux géologues de répondre. Toujours est-il qu'on la rencontre en Belgique dans des affleurements indiqués comme appartenant à l'assise de Comblain-au-Pont par les auteurs de la Carte géologique. C'est le cas, notamment, pour celui du Neuf-Moulin, à Villers-le-Temple. A ce même point de vue, on ne peut que regretter la perte du matériel retiré du puits de la brasserie Veen à Horrues, dont les seuls spécimens recueillis semblent bien appartenir au genre *Archaeopteris*, mais sont néanmoins insuffisants pour qu'on puisse l'affirmer (Pl. I, fig. 7-7*a*).

BIBLIOGRAPHIE

ARBER, E. A., 1921, *Devonian floras*. Cambridge, The University press, 100 pages.

ARBER, E. A. and GOODE, R. H., 1915, *On some fossil plants from the Devonian rocks of North Devon*. (Proceed. Cambridge philos. Soc., vol. XVIII, Cambridge, pp. 89-104, pl. IV-V.)

ARNOLD, CH. A., 1930, *The genus Callixylon from the Upper Devonian of Central and Western New York*. (Papers of the Michigan Academy Science a. Letters, vol. XI, Ann. Arbor, pp. 1-50, pl. I-XIX.)

— 1932, *On Callixylon Newberryi (Dawson) Elkins and Wieland*. (Contrib. Museum Paleontology, University Michigan, vol. III, Ann. Arbor, pp. 207-232, pl. I-VII.)

— 1935, *Devonian and Mississippian plantbearing formations in Eastern America*. (C. R. Deuxième Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, septembre 1935, vol. I, Ed. Gebr. Van Aelst, Maestricht, pp. 47-62.)

— 1935′, *Some new forms and new occurrences of fossil plants from the Middle and Upper Devonian of New York State*. (Bull. Buffalo Society Nat. Sciences, vol. XVIII, Buffalo N. Y., pp. 1-12, pl. I.)

— 1935″, *On seedlike structures associated with Archaeopteris, from the Upper Devonian of Northern Pennsylvania*. (Contributions Museum Paleontology, University Michigan, vol. IV, Ann. Arbor, pp. 283-286.)

— 1936, *Observations on fossil plants from the Devonian of Eastern North America*. II. *Archaeopteris macilenta and A. sphenophyllifolia of Lesquereux*. (Contributions Museum Paleontology, University Michigan, vol. V, Ann. Arbor, pp. 49-56, pl. I.)

— 1936′, *Observations on fossil plants from the Devonian of Eastern North America*. I. *Plant remains from Scaumenac bay, Quebec*. (Contributions from Museum Paleontology, University Michigan, vol. V, Ann. Arbor, pp. 37-48, pl. I-IV.)

— 1937, *Observations on fossil plants from the Devonian of Eastern North America*. III. *Gilboaphyton goldringiae*, gen. *et* sp. nov., *from the Hamilton of Eastern New York*. (Contributions Museum Paleontology, University Michigan, vol. V, Ann. Arbor, pp. 75-78, pl. I.)

— 1937′, *Devonian and Mississippian Plantbearing formations in Eastern America*. (C. R. Deuxième Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, septembre 1935, T. I. Maestricht, pp. 47-62.)

— 1939, *Observations on fossil plants from the Devonian of Eastern North America*. IV. *Plants remains from the Cattskill Delta deposits of Northern Pennsylvania and Southern New York*. (Contributions Museum Paleontology, University Michigan, vol. V, Ann. Arbor, pp. 271-314, pl. I-X.)

ASSELBERGHS, E., 1936, *Le Dévonien du bord nord du bassin de Namur*. (Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain, t. X, Louvain, pp. 229-327, pl. XXI-XXII.)

BAILY, W. H., 1859, *On the fructification of Cyclopteris hibernica (Forbes) from the Upper Devonian or Lower Carboniferous strata at Kiltorkan Hill, C° Kilkenny*. (Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., Leeds meeting 1858, London, pp. 75-76.)

— 1861, *Explanation to accompany Sheets 147 and 157 of the Maps of the Geol. Survey of Ireland*. (Mem. Geol. Survey United Kingdom, pp. 13-16.)

— 1864, *Explanation of sheets 187, 195 and 196 of the Maps of the Geol. Survey of Ireland*. (Mem. Geol. Survey United Kingdom, pp. 19-23.)

— 1870-1873, *Additional notes on the flora of Ireland : on Filicites plumiformis* n. s. *Baily, from the Carboniferous Limestone near Wexford*. (Journ. roy. Geol. Soc. Ireland, New Series, vol. III, London and Dublin, pp. 48-51, pl. VI.)

BERRY, W., 1932, *A remarkable specimen of Callixylon Newberryi (Dawson) Elkins and Wieland, from the Ohio Shale*. (Ohio Journ. Science, vol. XXXII, Ohio, pp. 385-388.)

— 1939, *Branching of Callixylon*. (American Journ. Science, vol. CCXXXVII, New Haven, pp. 124-129, pl. I-II.)

BUREAU, E., 1911, *Sur la flore dévonienne du bassin de la Basse Loire*. (Bull. Soc. Sciences nat. Ouest France, 3° sér., t. I, Nantes. III. Trav. orig., pp. 1-41, pl. I-IV.)

— 1913-1914, *Bassin de la Basse Loire. Description des flores fossiles. Texte et Atlas*. (Études des gîtes minéraux de la France, Paris, pp. 1-417, pl. I-LXXX.)

CARPENTIER, A., 1925, *Remarques sur quelques empreintes végétales du Dévonien et du Calcaire carbonifère du Nord de la France ou de la Belgique*. (Ann. Soc. scientifique, Bruxelles, 44° année, Louvain, pp. 237-240.)

CARRUTHERS, W., 1872, *Notes on fossil plants from Queensland, Australia*. (Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XXVIII, London, pp. 350-356, pl. XXVI-XXVII.)

CHAPMAN, F., 1904, *On a collection of Upper Palaeozoic and Mesozoic Fossils from West Australia and Queensland, in the National Museum, Melbourne* (Proceed. Roy. Soc. of Victoria, New Series, vol. XVI, Melbourne, pp. 306-335, pl. XXVII-XXX.)

CRÉPIN, F., 1873, *Paléontologie végétale* ds. VAN BEMMEL, E., *Patria Belgica*, Bruxelles, Ed. Bruylant-Christophe, 1re partie, pp. 471-480.

— 1874, *Description de quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz (Dévonien supérieur)*. (Bull. Acad. roy. Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, 2e sér., t. XXXVIII, Bruxelles, pp. 356-366, pl. I-III.)

— 1875, *Observations sur quelques plantes fossiles des dépôts dévoniens rapportés par Dumont à l'étage quartzo-schisteux inférieur de son système eifelien*. (Bull. Soc. roy. botanique de Belgique, t. XIV, Bruxelles, pp. 214-230, pl. I-VI.)

CROOKALL, R., 1939, *Lycopodiaceous stems (? Cyclostigma kiltorkense Haughton) from Mitcheldean in the forest of Dean*. (Bull. Geol. Survey Great Britain, London, pp. 72-77, pl. V-VI.)

DANGEARD, L., 1948, *Contribution à l'étude des genres* Girvanella *et* Sphaerocodium. (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XXIV, n° 2, Bruxelles, pp. 1-3, pl. I-II.)

DAWSON, J. W., 1862, *On the Flora of the Devonian Period in North-Eastern America*. (Quarterly Journ. Geol. Soc. London, vol. XVIII, London, pp. 296-330, pl. XII-XVII.)

DAWSON, J. W., 1863, *Further Observations of the Devonian Plants of Maine, Gaspé and New York.* (Quarterly Journ. Geol. Soc. London, vol. XIX, London, pp. 458-469, pl. XVII-XIX.)

— 1871, *The fossil plants of the Devonian and Upper Silurian Formations of Canada.* (Geol. Survey of Canada, Montréal, pp. 1-92, pl. I-XX.)

— 1881, *Notes on New Erian (Devonian) plants.* (Quarterly Journ. Geol. Soc. London, vol. XXXVII, London, pp. 299-308, pl. XII-XIII.)

— 1882, *The fossil plants of the Erian (Devonian) and Upper Silurian formations of Canada.* Part II(Geol. Survey of Canada, Montréal, pp. 96-142, pl. XXI, XXIV).

DESTINEZ, P., 1904, *Faune et flore des Psammites du Condroz.* (Ann. Soc. Géol. de Belgique, t. XXXI, Liége, Mém., pp. 247-257.)

DEWALQUE, G., 1880, *Fragments paléontologiques.* (Ann. Soc. Géol. de Belgique, vol. VIII, Liége, Mém., pp. 43-54, pl. I-II.)

DORF, E., 1933, *A new occurrence of the oldest known terrestrial vegetation from Beartooth Butte, Wyoming.* (The Botanical Gazette, vol. XCV, pp. 240-257, pl. V-VI.)

DUN, W. S., 1897, *On the occurrence of Devonian Plant-bearing beds on the Genoa River, County of Auckland.* (Records Geol. Survey New South Wales, vol. V, Sydney, pp. 117-121, pl. X-XI.)

DUPONT, E. et MOURLON, M., 1905, *Levés et tracés de la feuille n° 167 : Natoye-Ciney : Famennien, dépôts tertiaires et pléistocènes.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

EMBERGER, L., 1944, *Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants.* Paris, Ed. Masson, et C°, 492 pages.

FEISTMANTEL, O., 1890, *Geological and paleontological relations of the Coal and plant-bearing beds of palaeozoic and mesozoic age in Eastern-Australia and Tasmania with special references.* (Palaeontology, n° 3, Sydney, pp. 1-183, pl. I-XXX.)

FORBES, P., 1853, *On the fossils of the Yellow Sandstone of the South of Ireland.* (Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., Belfast meeting 1852, London, p. 43.)

FORIR, H., 1896, *Levés et tracés de la feuille n° 122 : Dalhem-Herve.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

FORIR, H. et MOURLON, M., 1893, *Levés et tracés de la feuille n° 109 : Gemmenich-Borselaer : Famennien.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

— — 1893′, *Levés et tracés de la feuille n° 123 : Henri-Chapelle : Famennien.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

— — 1893″, *Levés et tracés de la feuille n° 135 : Fléron-Verviers : Famennien.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement)

— — 1897, *Levés et tracés de la feuille n° 134 : Seraing-Chênée : Famennien.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

— — 1897′, *Levés et tracés de la feuille n° 184 : Agimont-Beauraing : Famennien.* (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

FORIR, H., SOREIL, G. et LOHEST, M., 1900, *Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique tenue à Hastière, à Beauraing et à Hoyet, le 31 août et les 1, 2 et 3 septembre 1895.* (Ann. Soc. Géol. Belgique, t. XXVI, Liége, pp. CCXLI-CCCVI.)

GILKINET, A., 1875, *Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz.* (Bull. Acad. roy. Belgique, 2e sér., t. XXXIX, Bruxelles, pp. 384-398.)

— 1922, *Flore fossile des Psammites du Condroz (Dév. sup.).* (Mém. in-4°, Soc. Géol. Belgique, Liége, pp. 1-21, pl. I-XIII.)

GOEPPERT, H. R., 1860, *Ueber die fossiele Flora der Silurischen, der Devonischen und Unteren Kohlenformation oder des sogenannten Uebergangsgebirges.* (Verhandl. Kais. Leop. Carol. Akad. Naturforsch., Bd. XXVII, Jena, pp. 425-606, pl. XXXIV-XLV.)

GOLDRING, W., 1924, *The Upper Devonian forest of seed ferns in Eastern New York.* (New York State Museum Bulletin, n° 251, Albany, N. Y., pp. 50-72, pl. I-XI.)

— 1929, *An outdoor exhibit of the Gilboa fossil trees.* (New York State Museum Bulletin, n° 284, Albany, N. Y., pp. 33-35, fig. 13-15.)

GOTHAN, W., 1927, *Strukturzeigende Pflanzen aus dem Oberdevon vom Wildenfels.* (Abhandl. Sächsischen Geol. Landesanstalt, 3, Leipzig, pp. 1-11, pl. I-II.)

– 1936, *Ueber ein interessantes Stück von Archaeopteris roemeriana Goeppert.* (Sitzungsb. Gesellsch. Naturforsch. Freunde zu Berlin, Jahrgg. 1935, Berlin, pp. 377-380.)

— 1939, ds. GALLWITZ, H. u. GOTHAN, W., *Tier-und Pflanzenversteinerungen aus dem Oberdevon von Blosenberg im Vogtland.* (Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. f. 1938, Bd. LIX, Berlin, pp. 762-768, pl. LIX.)

GOTHAN, W. und ZIMMERMANN, F., 1932, *Die Oberdevonflora von Liebichau und Bögendorf (Niederschlesien).* (Arbeiten Instit. Paläobot. u. Petrogr. Brennsteine, Bd. II, Berlin, pp. 103-131, pl. XII-XVII.)

— 1937, *Weiteres über die Alt-Oberdevonische Flora von Bögendorf-Liebichau-bei Waldenburg.* (Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1936, Bd. LVII, Berlin, pp. 487-506, pl. XXII-XXVI.)

HARRIS, T. M., 1929, *Schizopodium Davidi* gen. et sp. nov. *A new type of stem from the Devonian rocks of Australia.* (Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, vol. CCXVII, London, pp. 395-440, pl. XCI-XCIII.)

HAUGHTON, S., 1860, *On Cyclostigma, a new genus of fossil plants from the Old Red Sandstone of Kiltorcan, C°. Kilkenny, and on the general law of phyllotaxis in the natural orders Lycopodiaceae, Equisetaceae, Filices a.s.o.* (Ann. a. May. Nat. Hist. London, 3e sér., vol. V, London, pp. 433-445.)

HEER, O., 1871, *Fossile Flora der Bären Insel.* (Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Ny Följd., Bd. IX, n° 5, Stockholm, pp. 1-51, pl. I-XIV.)

— 1872, *On Cyclostigma, Lepidodendron and Knorria from Kiltorkan.* (Quarterly Journ. Geol. Soc. London, vol. XXVIII, London, pp. 169-173, pl. IV.)

HIRMER, M., 1927, *Handbuch der Paläobotanik.* (Ed. R. Oldenbourg, Munchen u. Berlin, pp. 1-708.)

HOCK, G., 1878, *Communication au sujet de la présence de végétaux fossiles dans l'étage des Psammites du Condroz, commune d'Haltinne.* (Ann. Soc. Géol. Belgique, t. VI, Liége, p. XCVIII.)

HØEG, O. A., 1942, *The Downtonian and Devonian Flora of Spitsbergen.* (Norges Svalbard -og Ishavs-Ondersøkelser, Skriften n° 83, Oslo, pp. 1-228, pl. I-LXII.)

HYLANDER, C. J., 1922, *A Mid Devonian Callixylon.* (American Journ. Science, 5 Series, vol. IV, Connecticut, pp. 315-321.)

JOHNSON, T., 1911, *Is Archaeopteris a Pteridosperm?* (Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc., New Series, vol. XIII, Dublin, pp. 114-136, pl. IV-VI.)

— 1911, *The occurrence of Archaeopteris Tschermaki Stur and other species of Archaopteris in Ireland.* (Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc., New Series, vol. XIII, Dublin, pp. 137-141, pl. VII-VIII.)

— 1912, *Forbesia cancellata*, gen. et sp. nov. (Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc., New Series, vol. XIII, pp. 177-182, pl. XIII-XIV.)

— 1913, *On Bothrodendron (Cyclostigma) kiltorkense, Haughton* sp. (Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc., New Series, vol. XIII, Dublin, pp. 500-528, pl. XXXV-XLI.)

— 1914, *Ginkgophyllum kiltorkense* sp. nov. (Scient. Proceed. Roy. Soc., New Series, vol. XIV, Dublin, pp. 169-178, pl. X-XII.)

— 1914, *Bothrodendron kiltorkense Haughton* sp.; *its Stigmaria and Cone.* (Scient. Proceed. Roy. Dublin Soc., New Series, vol. XIV, pp. 211-214, pl. XIV-XVIII.)

— 1917, *Spermolithus devonicus*, gen. et sp. nov. *and other pteridosperms from the Devonian beds at Kiltorcan*, C°, *Kilkenny.* (Scient. Proceed. Roy. Dublin, Soc., New Series, vol. XV, Dublin, pp. 245-254, pl. IX-XIV.)

KIDSTON, R., 1888, *On the structure and affinities of Archaeopteris hibernica, Forbes* sp. (Ann. and Magaz. Nat. Hist., 6 Series, vol. I, London, pp. 412-415.)

— 1906, *On the Microsporangia of the Pteridospermeae, with remarks on their relationship to existing groups.* (Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, vol. CXCVIII, pp. 413-445, pl. XXV-XXVIII.)

— 1923-1925, *Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain.* (Mem. Geol. Survey Great Britain. Palaeontology, vol. II, London, pp. 1-681.)

KIDSTON, R. and LANG., W. H., 1925, *On the presence of tetrads of resistant spores in the tissue of Sporocarpon furcatum Dawson from the Upper Devonian of America.* (Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. LIII, Edinburgh, pp. 597-601, 1 pl.)

KRÄUSEL, R., 1941, *Die Sporokarpien Dawsons, eine neue Thallophytenklasse des Devons.* (Palaeontographica, Bd. LXXXVI, Abt. B, Stuttgart, pp. 113-135, pl. XXVIII-XXXIV.)

KRÄUSEL, R. und WEYLAND, H., 1937, *Pflanzenreste aus dem Devon. X. Zwei Pflanzenkunde im Oberdevon der Eifel.* (Senckenbergiana, Bd. XIX, Frankfurt a. M., pp. 338-355.)

— — 1941, *Pflanzenreste aus dem Devon von Nord-Amerika.* (Palaeontographica, Bd. LXXXVI, Abt. B, Stuttgart, pp. 1-78, pl. I-XV.)

KRYSHTOFOVICH, A., 1937, *Upper devonian plants of the Kola Peninsula.* (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., Sér. Géol., Classe Sciences math. et nat., Moscou, pp. 693-699.)

— 1945, *Palaeobotanica* ds. *Advances in biological Sciences in the U. R. S. S. within the recent 25 years 1917-1942.* (Acad. Sciences U. R. S. S., Moscou et Leningrad, pp. 199-217.)

LANG, W. H., 1945, *Pachytheca and some anomalous early plants.* (Journ. Linnean Soc. London, vol. LII, Botany, London, pp. 535-552, pl. XXII-XXV.)

LECOMPTE, M., 1936, *Contribution à l'étude des « récifs » du Frasnien de l'Ardenne.* (Mém. Inst. Géol. Louvain, t. X, Louvain, pp. 29-112, pl. VI-X, 1 pl.)

LEDOUX-MARCELLE, H., 1927, *Sur les flores du Dévonien de la Belgique.* (Bull. Soc. belge de Géol., Paléont. et Hydrol., t. XXXVII, Bruxelles, pp. 19-30, pl. I-III.)

LESQUEREUX, L., 1858, *Description of fossil plants* ds. ROGERS, H. D., *The Geology of Pennsylvania*, vol. II, part 2, Harrisburg, pl. IX, fig. 6.

— 1879, *Description of the Coal Flora of the Carboniferous formation in Pennsylvania and throughout the United States*. (Second Geol. Survey of Pennsylvania. Report of Progress, P. Harrisburg. Atlas 1879, vol. I, 1880, pp. 1-354; vol. II, 1880, pp. 354-694.)

LOHEST, M., 1888, *Découverte du plus ancien amphibien connu et de quelques fossiles remarquables dans le Famennien supérieur de Modave*. (Ann. Soc. géol. Belgique, t. XV, Liége, p. CXX.)

— 1890, *Sur la signification des conglomérats à noyaux schisteux des Psammites du Condroz*. (Ann. Soc. géol. Belgique, t. XVIII, Liége, pp. 196-199.)

— 1898, ds. DEWALQUE, G., FORIR, H. et LOHEST, M., *Levés et tracés de la feuille n° 146 : Huy-Nandrin*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

— 1898′, *Levés et tracés de la feuille n° 147 : Tavier-Esneux*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

MÄGDEFRAU, K., 1936, *Die Flora des Oberdevons im Östlichen Thüringer Waldes*. (Beitr. z. Botan. Centralbl., Bd. LVI, B, Dresden N., pp. 213-228, pl. IX-X.)

— 1939, *Zur Oberdevon-und-Kulmflora des Östlichen Thüringer Waldes*. (Beitr. Geol. Thüringen, Bd. V, Jena, pp. 213-216, pl. I.)

MORET, L., 1943, *Manuel de Paléontologie végétale*, Ed. Masson et C°, Paris, pp. 1-216.

MOURLON, M., 1875, *Sur l'étage dévonien des Psammites du Condroz en Condroz*. (Bull. Acad. roy. Belgique, 2e sér., t. XXXIX, Bruxelles, pp. 602-659, pl. I-II.)

— 1875′, *Sur l'étage dévonien des Psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional entre Aix-la-Chapelle et Ath, et dans le Boulonnais*. (Bull. Acad. roy. Belgique, 2e sér., t. XL, Bruxelles, pp. 761-796, 1 pl.)

— 1880-1881, *Géologie de la Belgique*, 2 vol., Bruxelles, Ed. Hayez, 317 et 392 pages.

— 1882, dans DUPONT, E. et MOURLON, M., *Explication de la feuille de Ciney*. (Musée roy. d'Hist. nat. de Belgique. Service de la Carte géologique du Royaume, Bruxelles, pp. 1-66, 1 pl.)

— 1902, *Levés et tracés de la feuille n° 157 : Modave-Clavier : Famennien*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

MOURLON, M. et SIMOENS, G., 1908, *Levés et tracés de la feuille n° 166 : Bioul-Yvoir, Famennien*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

MOURLON, M. et STAINIER, X., 1901, *Levés et tracés de la feuille n° 145 : Andenne-Couthuin : Famennien*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du Gouvernement.)

— — 1901′, *Levés et tracés de la feuille n° 156 : Gesves-Ohey : Famennien*. (Carte géologique de la Belgique, dressée par le Gouvernement.)

NATHORST, A. G., 1894, *Zur Paläozoischen Flora der Arktischen Zone enthaltend die auf Spitzbergen, auf der Bären-Insel und auf Novaja Zemlja von den Schwedischen Expeditionen entdeckten Paläozoischen Pflanzen*. (Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Ny Följd., Bd. XXVI, n° 4, Stockholm, pp. 1-80, pl. I-XVI.)

— 1902, *Zur Oberdevonischen Flora der Bären-Insel*. (Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Ny Följd., Bd. XXXVI,, n° 3, Stockholm, pp. 1-60, pl. I-XIV.)

NATHORST, A. G., 1904, *Zur Oberdevonischen Flora des Ellesmere-Landes.* (Report of the Second Norwegian Arctic Expedition in the « Fram » 1898-1902, n° 1, Kristiania, pp. 1-22, pl. I-VII.)

NEIBURG, M., 1939, *Devonic Flora from North-Eastern Balkhash regions (Kazakhstan).* (C. R. Académie Sciences U. R. S. S., nouv. sér., vol. XXIII, Moscou, pp. 738-740.)

NEWBERRY, J. S., 1889, *Devonian plants from Ohio.* (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History, Cincinnati pp. 48-56, pl. IV-VI.)

NITIKIN, P., 1934, *Fossil plants of the Petino Horizon of the Devonian of the Voronesh region.* I. *Kryshtofovichia Africani* nov. gen. nov. sp. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., vol. II, Leningrad, pp. 1079-1092, pl. I-IV.)

PIA, J., 1932, *Algenkalkknollen aus dem Russischen Devon.* (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Classe des Sciences math. et nat., Leningrad, pp. 1345-1360, pl. I-II.)

— 1937, *Die wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung.* (Deuxième Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, septembre 1935, vol. II, Ed. Gebr. Van Aelst, Maestricht, pp. 765-856, pl. LXXXV-XCVII.)

POTONIÉ, H., 1921, *Lehrbuch der Paläobotanik* (2e Auflage, Ed. Gebr. Bornträger, Berlin, 537 pages).

POTONIÉ, H. et BERNARD, CH., 1904, *Flore dévonienne de l'étage* H *de Barrande.* Ed. R. Gerhard, Leipzig, pp. 1-68.

PROSSER, CH. S., 1894, *The Devonian system of Eastern Pennsylvania and New York.* (Bull. U. S. Geol. Survey, n° 120, Washington, pp. 1-81, pl. I-II.)

PENHALLOW, D. P. and DAWSON, W., 1888, *On Nematophyton and allied Forms from the Devonian (Erian) of Gaspe and Bay des Chaleurs.* (Trans. Roy. Soc. Canada, vol. VI, sect. IV, Montréal, 1889, pp. 27-47, pl. I-II.)

— 1893, *Notes on Erian (Devonian) plants from New York and Pennsylvania.* (Proceed. United States National Museum, vol. XVI, Washington, pp. 105-114, pl. IX-XIV.)

— 1896, *Nematophyton Ortoni* nov. sp. (Annals of Botany, vol. X, London, pp. 41-48, pl. V.)

RAUCQ, P., 1943, *Le Famennien à l'Est de Barchon (Province de Liége). Son extension, ses caractères et sa signification.* (Ann. Soc. géol. Belgique, t. LXVI, pp. M. 336-353.)

READ, CH. B., 1936, *A Devonian Flora from Kentucky.* (Journ. Paleont., vol. X, Menasha-Wisconsin, pp. 215-227, pl. XXVII-XXIX.)

RENIER, A., 1908, *Un sol de végétation du Dévonien supérieur.* (Ann. Soc. géol. Belgique. t. XXXV, Liége, Bull., pp. 327-330.)

— 1908', *Quelques gîtes à végétaux du Dévonien supérieur de la vallée de la Vesdre.* (Ann. Soc. scient. Bruxelles, t. XXXII, Louvain, pp. 267-270.)

ROEMER, F., 1855, *Présentation d'une nouvelle espèce de Sphenopteris.* (Neues Jahrb. für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, Jahrg. 1855, Stuttgart, pp. 488-489.)

SCHMALHAUSEN, J., 1894, *Ueber Devonischen Pflanzen aus dem Donetz Becken.* (Mémoires Comité géologique, vol. VIII, n° 3, Sant Petersburg, pp. 1-36, pl. I-II.)

SEWARD, A. C., *Fossil plants*, vol. I. Cambridge, Ed. The University Press, 452 pages.

— 1910, *Fossil plants*, vol. II. Cambridge, Ed. University Press, 624 pages.

SEWARD, A. C., 1931, *Plant life through the ages*. Cambridge, Ed. The University Press, 601 pages.

SOREIL, G., 1901, *Sur une couche d'anthracite du Famennien supérieur*. (Ann. Soc. géol. Belgique, t. XXVIII, Liége, Bull., pp. 298-299.)

SOREIL, G. et BROUWER, M. (DE), 1901, *Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901*. (Ann. Soc. géol. Belgique, t. XXVIII, Liége, Bull., pp. 301-343.)

STOCKMANS, F., 1940, *Végétaux éodévoniens de la Belgique*. (Mém. Musée roy. Hist. nat. Belgique, n° 93, Bruxelles, pp. 1-90, pl. I-XIV.)

— 1946, *Tour d'horizon paléobotanique en Belgique*. (Bull. mens. Naturalistes belges. Bruxelles, pp. 82-87.)

THOMSON, P. W., 1940, *Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora des Mitteldevons in Estland*. (Tartu Ulikooli j. v. Loodusuurijate selsti Aruanded, t. XLV (1938), Tartu, pp. 195-216, pl. I-VII.)

UBAGHS, G., 1943, *Découverte d'une faune famennienne au lieu dit « Booze », près de Barchon*. (Bull. Soc. géol. Belgique, t. LXVI, Liége, Bull., pp. 113-115.)

UNGER, F., 1856, *Schiefer- und Sandsteinflora* ds RICHTER, R. und UNGER, F., *Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes*. (Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Math. Nat. Classe, Bd. XI, pp. 139-186, pl. I-XIII.)

WALTON, J., 1926, *On some australian fossil plants referable to the genus Leptophloeum Dawson*. (Mem. and proceed. Manchester literary and philos. Soc. [Manchester Memoirs], vol. LXX, Manchester, pp. 113-118, fig. 1-4.)

— 1926', *Contributions to the knowledge of lower carboniferous plants*. (Philos. trans. Roy. Soc. London, Ser. B, vol. CCXV, London, pp. 201-224, pl. XVI-XVII.)

— 1931, *Contributions to the knowledge of lower carboniferous plants*. Part III. (Philos. trans. Roy. Soc. London, Ser. B, vol. CCXIX, London, pp. 347-379, pl. XXIII-XXVI.)

WHITE, D., 1903, *Description of a fossil alga from the Chemung of New York with remarks on the genus Haliserites Sternb*. (55 th annual report of the Regents [1901] New York State Museum, Albany, pp. 593-605, pl. III-IV.)

— 1905, *Paleontology* ds SMITH, G. O. and WHITE, D., *The geology of the Perry Basin in Southeastern Maine*. (U. S. Geol. Survey, Prof. paper n° 85, Washington, pp. 35-84, pl. II-VI.)

WHITE, D. and STADNICHENKO, T., 1923, *Some mother plants of petroleum in the Devonian Black Shales*. (Economic Geology, vol. XVIII, Lancaster, Pa, pp. 238-252, pl. V-IX.)

WULFF, R., 1923, *Das Famennien der Aachener Gegend*. (Jahrb. Preuss. Geol. Landesanstalt zu Berlin f. 1922, Bd. XLIII, Berlin, pp. 1-70, pl. I-II.)

ZALESSKY, M., 1931, *Végétaux nouveaux du Dévonien supérieur du Bassin du Donetz*. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Classe des Sciences math., Leningrad, pp. 557-587, pl. I-VIII.)

— 1931, *Sur la genèse des sapromyxites de Barsass*. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Classe des Sciences math., Leningrad, pp. 401-402.)

ZALESSKY, M., 1933, *Observations sur trois végétaux nouveaux paléozoïques*. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Classe des Sciences math. et naturelles, Leningrad, pp. 1837-1390.)

— 1934, *Sur un nouveau végétal dévonien Blasaria sibirica* n. g. *et* n. sp. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Classe des Sciences math. et naturelles, Leningrad, pp. 235-239.)

— 1937, *Sur les végétaux dévoniens du versant oriental de l'Oural et du bassin de Kousnetzk*. (Palaeontographica, Moscou-Leningrad, pp. 5-42, pl. I-IX.)

— 1938, *Sur deux végétaux nouveaux du Dévonien supérieur*. (Bull. Soc. géol. France, 5e sér., t. VII, Paris, pp. 587-591.)

ZALESSKY, M. et TCHIRKOVA, H., 1930, *Observations sur deux végétaux nouveaux du Dévonien supérieur du bassin du Donetz*. (Bull. Acad. Sciences U. R. S. S., 7e sér., Leningrad, pp. 1009-1016, pl. I.)

TABLE DES MATIÈRES

Pages

I. — Introduction ... 3

1. Les flores néodévoniennes de l'étranger... 3
2. Les flores néodévoniennes de la Belgique ... 13
3. Stratigraphie du Dévonien supérieur de la Belgique ... 14

II. — Les gisements fossilifères ... 16

Puits de la brasserie Veen, à Horrues ... 17
Carrière de la Roq, à Arquennes ... 17
Carrière Beaupère, à Hun-Annevoie ... 18
Carrière abandonnée, à Evrehailles... 19
Affleurement, à Strud-Haltinne... 19
Tranchée du chemin de fer, à Assesse ... 20
Carrière de la station d'Hamois en Condroz... 21
Affleurement de Pont-de-Bonne, à Modave... 22
Carrière Rorive, à Villers-le-Temple ... 23
Carrière Ferry et fils, à Villers-le-Temple ... 24
Affleurement du Neuf Moulin, à Villers-le-Temple ... 24
Affleurement, à Outrelouxhe ... 24
Carrière de l'écluse d'Evieux, à Esneux ... 25
Carrière Montfort-Goiveux, à Aywaille... 25
Carrière, à Forêt ... 26
Chemin creux d'Olne : gisements de Froidbermont et de Tancré ... 26
Affleurement, à Cornesse ... 28
Carrière et affleurement de Booze-Trembleur ... 28
Affleurement, à Nèche-Bolland ... 29
Carrière de Val-Dieu-Charneux... 30
Tranchée du chemin de fer, à Dison ... 31
Tranchée du chemin de fer Herbestal-Bleiberg, à Moresnet ... 31
Carrière Suermondt, à Moresnet ... 32
Dépendance d'une ferme, à Moresnet ... 33
Affleurement au lieu dit « Hoof », à Moresnet ... 33

Pages

III. — Description des espèces... 35

Genre *Archaeopteris* :

A. roemeriana (Goeppert) 35

Genre *Rhacophyton* :

R. condrusorum Crépin 42

Genre *Aneurophyton* :

A. olnense nov. sp. 45

Genre *Sphenocyclopteridium* :

Sph. belgicum nov. sp. 47

Genre *Sphenopteris* :

Sph. flaccida Crépin... 49
Sph. Maillieuxi nov. sp. 51
Sph. olnensis nov. sp. 52
Sph. modavensis nov. sp. 52
Sph. boozensis nov. sp. 53
Sph. Mourloni nov. sp. 53

Genre *Diplotmema* :

D. pseudokeilhaui nov. sp. 53

Genre *Moresnetia* :

M. Zalesskyi Stockmans 55

Genre *Condrusia* :

C. Rumex Stockmans 58
C. minor nov. sp. 59

Genre *Xenotheca* :

X. Bertrandi nov. sp. 60

Genre *Pseudosporogonites* :

P. Hallei nov. sp. 61

Genre *Barinophyton* :

B. citrulliforme Arnold 61

Genre *Bucheria* :

B. (?) *valdei* nov. sp. 63

Genre *Eviostachya* :

E. Hoegi nov. sp. 64

Genre *Asterocalamites* :

Asterocalamites sp. 65

Genre *Tancrea* :

T. cornuformis nov. sp. 65

Genre *Sphenophyllum* :

Sph. subtenerrimum Nathorst 67

Pages

Genre *Cyclostigma* :
cf. *C. brevifolium* NATHORST ... 67

Genre *Villersia* :
V. radians nov. sp. ... 69

Incertae sedis ... 69

Axes ... 69

Racines : *Pinnularia devonica* nov. sp. ... 70

Sporanges ... 71

IV. — CONCLUSIONS ... 72

BIBLIOGRAPHIE ... 74

TABLE DES MATIÈRES ... 83

PLANCHES.