

# TABLE DES MATIÈRES

---

|   | Pages. |
|---|--------|
| INTRODUCTION ... ..   | 5      |
| DESCRIPTION DES ESPÈCES ... ..                                    | 7      |
| Classe des Lycopodiales ... ..                                    | 7      |
| Classe des Équisétales ... ..                                     | 8      |
| Classe des Sphénophyllales ... ..                                 | 10     |
| Classes des Filicales et des Ptéridospermées . ... ..             | 10     |
| Classe des Cordaïtales ... ..                                     | 27     |
| Plantæ Incertæ Sedis ... ..                                       | 27     |
| CONCLUSIONS ... ..  | 30     |
| INDEX DES OUVRAGES CITÉS OU CONSULTÉS ... ..                      | 32     |
| LISTE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES FIGURÉES ... ..                    | 33     |
| LISTE ALPHABÉTIQUE DES PLANTES CLASSÉES PAR NOMS D'ESPÈCES ... .. | 35     |
| EXPLICATIONS DES PLANCHES.  |        |

---

NG 36 749

3861037-20

vol 23

- planches couleur (x2) après table des  
matières (début)



# VÉGÉTAUX NAMURIENS

## DE LA BELGIQUE

---

### II

#### ASSISE DE CHOKIER, ZONE DE BIOUL

---

### INTRODUCTION

Le terme « Namurien » ayant été créé pour une série stratigraphique étudiée en Belgique, nous nous sommes efforcés précédemment de faire connaître les associations végétales les plus diverses des subdivisions de cet étage. Nous ne disposions à l'époque, pour la zone de Bioul, que d'empreintes peu variées, correspondant presque exclusivement à des axes plus ou moins larges marqués de stries rapprochées, parallèles, grossières et qui sont bien souvent confondus avec des *Cordaites*.

Dans le tableau publié en 1954, les colonnes réservées à la zone de Bioul sont à peu près vierges. Les *Aulacopteris* exceptés, nous signalions seulement, et encore à l'état d'unité, ce qui laisse planer un certain doute sur les déterminations :

*Asterocalamites lohesti*,  
*Calamites suckowi*,  
*Neuropteris schlehani*,  
*Rhodea warnantensis*,  
*Aulacopteris* sp.,  
*Trigonocarpus schultzianus*.

Nous sommes en mesure de compléter ces données, grâce à la découverte tout à fait inattendue et presque simultanée, en 1954, de restes végétaux tous flottés, intimement mêlés à des *Goniatites* caractéristiques de la zone de Bioul, d'abord par M. J. NUYTS, préparateur à l'Association pour l'étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères, dans un talus fraîchement entamé pour l'élargissement d'une route à Warnant, ensuite par M. P. RONCHESNE,

professeur à l'école normale de Nivelles, dans une tranchée ouverte pour le placement d'une conduite d'eau potable à Ocquier et actuellement remblayée.

Nous avons pu, avec l'aide de nos préparateurs M. D. VAN CAMP et M. M. CARLIER, exploiter ces gisements qui, suite à une louable persévérance, ont fourni une florule intéressante s'élevant à près de 1200 échantillons.

Nous appellerons pour Warnant: affleurement 1, celui qui se trouve à 353-355 m Est de la chapelle située sur la route de Moulins à Haut-le-Wastia, tout près de la route allant de Warnant à Haut-le-Wastia; affleurement 2, un second, exploité quelque 40 m plus à l'Est, soit à 395 m de la même chapelle. Bien que voisins et situés dans la même zone stratigraphique, ils n'ont pas donné les mêmes récoltes.

Pour Ocquier, même distinction: le point 1 se trouve à 382-383 m du château d'eau, le point 2 à 120 m, le point 3 à 23 m.

Nous avons repris, en outre, le type de *Rhodea warnantensis* de la carrière De Jaiffe à Warnant et celui d'*Asterocalamites lohesti* de la tranchée du chemin de fer vicinal à Warnant de façon à avoir une vue générale des végétaux actuellement connus pour la zone de Bioul.

Comme pour la première partie de notre travail, nous présentons les plantes par gisements. Nous espérons faire ressortir ainsi, en fin de compte, la variété des florules possibles pour une même zone stratigraphique et éviter une confusion inextricable, au cas où l'âge d'un gisement viendrait à être modifié par suite de l'avancement des études géologiques. Il suffira, dans pareille éventualité, de reporter tout l'ensemble figuré dans la subdivision nouvellement adoptée.

Nous n'avons pas cru nécessaire de nous attarder à deux affleurements de beaucoup moins riches que les autres, qui, outre une faune caractéristique de la zone de Bioul, ont donné quelques débris végétaux déterminables, à savoir un talus situé à Modave, le long de la route de Linchet (pl. Modave au 20.000°, angle droit supérieur, 106 mm S et 78,5 mm W) et un autre talus situé à Bois-et-Borsu, le long du chemin d'Ocquier (pl. Clavier au 20.000°, angle gauche inférieur, 140 mm N et 30 mm E).

---

## DESCRIPTION DES ESPÈCES

---

### Classe des **LYCOPODIALES.**

Les Lycopodiales sont représentées à la base de l'assise de Chokier par des *Lepidodendron* et des *Lepidophloios* ainsi que par des feuilles, des strobiles et des rhizomes. Des axes avec feuilles courtes rappellent du matériel d'Altendorf appelé erronément *Walchia antecedens* par D. STUR.

#### **Lepidodendron obovatum** STERNBERG.

(Pl. I, fig. 14.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 123.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1. Une empreinte d'axe trouvée à Ocquier (Pl. IX, fig. 10), assez grossière, doit sans doute être considérée comme appartenant à la même espèce.

#### Genre **LEPIDOPHLOIOS** STERNBERG.

#### **Lepidophloios laricinus** STERNBERG.

(Pl. I, fig. 8.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 127.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### Genre **LEPIDOSTROBUS** BRONGNIART.

#### **Lepidostrobus variabilis** LINDLEY et HUTTON.

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

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 133.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### Genre **LEPIDOPHYLLUM** BRONGNIART.

#### **Lepidophyllum intermedium** LINDLEY et HUTTON.

(Pl. I, fig. 10.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 145.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre STIGMARIA BRONGNIART.

**Stigmaria ficoides** (STERNBERG) BRONGNIART.

(Pl. I, fig. 15.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 165.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

### Classe des ÉQUISÉTALES.

Genre ASTEROCALAMITES SCHIMPER.

(? Pl. I, fig. 12-13.)

En dehors d'*Asterocalamites lohesti* RENIER (Pl. VIII, fig. 8), connu par son seul moule médullaire, nous n'avons pu rapporter à ce genre, pour l'assise de Chokiér, que deux spécimens des tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance à Baudour. Leurs feuilles bifurquées ne nous paraissent cependant pas pouvoir être identifiées en toute certitude à celles de l'*Asterocalamites scrobiculatus*. Elles sont fines et enchevêtrées. Leur état macéré ne permet pas de dire jusqu'à quel point il correspond à la nature exacte de la plante.

Dans les gisements de la zone de Bioul envisagés ici, plusieurs plaques de schiste portent également des empreintes filiformes, ramifiées, à rapprocher vraisemblablement des feuilles d'*Asterocalamites*. Toutefois, il s'agit toujours de feuillages isolés, dont il est difficile de suivre les ramifications perdues dans l'enchevêtrement général.

Les empreintes de moules médullaires ne sont pas plus intéressantes à cet égard. Celles que l'on croit pouvoir séparer du genre *Calamites* sont toujours trop mauvaises pour exclure toute hésitation.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre CALAMITES Suckow.

Les *Calamites* sont représentées dans la zone de Bioul par de courts fragments. On sait combien il est rare qu'on puisse pour ce genre déterminer l'espèce, par manque de caractères utiles. C'est le cas général ici. Fragments réduits à un ou deux entre-nœuds, tiges macérées à faux caractères d'*Aulacopteris* doivent être relégués dans le déchet. Ils n'en font pas moins partie de la flore, et les ignorer serait modifier le caractère de celle-ci. Aussi avons-nous figuré quelques-uns de ces spécimens choisis parmi les meilleurs (Pl. I, fig. 2-4). Nous croyons pouvoir considérer le *C. suckowi* comme à peu près certain.

**Calamites suckowi** BRONGNIART.

(Pl. I, fig. 1.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 170.

Le nom de *C. suckowi* s'applique plus particulièrement à deux exemplaires de la récolte récente. L'un d'eux consiste en un fragment de 9,20 cm de long provenant d'une base de tige conique. Les côtes, à sommet fortement arrondi, sont assez trapues; elles sont longues de 1-1,5 cm et larges de 3-3,5 mm. Aucune ornementation n'est à voir. Là, où la conservation est bonne, l'alternance d'un entre-nœud à l'autre est parfaite.

Dans l'ensemble, les côtes sont courtes et larges en accord sans doute avec la position sur l'axe.

Rien de particulier n'est à dire de l'échantillon de la carrière De Jaiffe signalé dans la première partie de notre étude.

Lieux de récolte. — Warnant, carrière De Jaiffe; Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre **ASTEROPHYLLITES** BRONGNIART.

Si dans la littérature étrangère quelques *Calamites* apparaissent dans les listes de plantes attribuées au Namurien A, il n'est à notre connaissance guère question d'*Asterophyllites*, ni d'*Annularia*. Nous avons figuré, en 1953, plusieurs *Asterophyllites* pour la zone de Malonne sans leur donner de nom d'espèce, tant il est difficile de caractériser ces plantes.

Un *Asterophyllites* (Pl. I, fig. 9-9a), que nous figurons ici, se trouve être dans ce cas. Les feuilles forment des verticilles relativement rapprochés. Elles sont courtes, recourbées vers le haut, en lancette. Leur longueur atteint 4 à 5 mm. Elles devaient avoir une certaine épaisseur à voir la poussière jaunie qui tient lieu de limbe.

Un autre *Asterophyllites*, par contre, nous semble susceptible de description. Nous le présentons sous le nom d'*Asterophyllites namuriana*.

**Asterophyllites namuriana** nov. sp.

(Pl. I, fig. 11.)

Diagnose. — Verticilles de feuilles, d'une quinzaine de millimètres de diamètre, généralement scindés en deux portions de part et d'autre de l'axe, large de 1/3 mm, sur lequel ils se succèdent à des distances de quelques millimètres. De l'aisselle d'une feuille peut partir un rameau feuillé. Feuilles fili-

formes, au nombre de 12 environ par verticille, pouvant atteindre jusqu'à 7 mm de long.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

### Classe des **SPHÉNOPHYLLALES.**

Genre SPHENOPHYLLUM BRONGNIART.

#### **Sphenophyllum tenerrimum** ETTINGSHAUSEN.

(Pl. I, fig. 5-6; IX, fig. 11.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 193.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

Genre SPHENOPHYLLOSTACHYS SEWARD.

#### **Sphenophyllostachys tenerrima** (HELMHACKER) STOCKMANS et WILLIÈRE.

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 200.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

### Classes des **FILICALES** et des **PTÉRIDOSPERMÉES.**

Genre PECOPTERIS BRONGNIART.

(Pl. III, fig. 7-7a.)

Au genre *Pecopteris*, il faut rapporter une extrémité de penne à pinnules coalescentes dont l'identification générique n'a été possible que dans le bas du spécimen où quelques pinnules seulement sont individualisées. Leur base est entièrement cohérente au rachis; leur nervation consiste en une nervure centrale raide décrivant des angles prononcés du sommet desquels partent des nervures latérales, raides et simples, à l'exception des inférieures qui peuvent être bifurquées. On compte en tout 4 à 5 de ces nervures latérales.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre ALLOIOPTERIS POTONIÉ.

**Alloiopteris quercifolia** (GOEPPERT) POTONIÉ.

(Pl. X, fig. 4-4a.)

1836. *Hymenophyllites quercifolius* GOEPPERT, Die fossilen Farnkräuter, p. 252, pl. XIV, fig. 1-2.

1897. *Alloiopteris quercifolia* POTONIÉ, Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie, p. 139, fig. 132.

Remarques. — La représentation du type d'*Alloiopteris quercifolia* par GOEPPERT laisse fort à désirer. L'espèce, d'après W. GOTHAN <sup>(1)</sup>, est néanmoins très reconnaissable. W. HARTUNG <sup>(2)</sup>, qui en précise les caractères, considère cette plante comme appartenant au Houiller proprement dit (Oberkarbon) bien qu'on puisse reconnaître des précurseurs dès le Culm. W. GOTHAN, en 1913, la signalait pour le Namurien B (Randgruppe), tandis que F. ZIMMERMANN <sup>(3)</sup> la fait figurer dans la flore des couches de Waldenburg correspondant de notre assise de Chokier mais en se basant, semble-t-il, sur des données anciennes d'ETTINGSHAUSEN.

Lieu de récolte. — Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

Genre APHLEBIA PRESL.

**Aphlebia** sp.

(Pl. II, fig. 4-4a; VII, fig. 10.)

Une aphilébie d'un aspect particulier est à retenir (Pl. II, fig. 4). La lame foliaire, très développée, atteint au moins 2,5 cm de long et se subdivise en portions pouvant atteindre 10 mm de large, elles-mêmes profondément et largement lobées. La nervation est fine et rayonnante. La lame gauche de l'échantillon figuré est incomplète, l'extrémité en est repliée ou arrachée. Il est facile de la remplacer par la pensée en se rapportant au grand lobe latéral droit.

Parmi les débris de végétaux récoltés jusqu'ici dans la zone de Bioul, nous ne voyons pas à quelle plante cette aphilébie peut appartenir.

Une autre aphilébie (Pl. VII, fig. 10) est du type habituel.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

Genre ADIANTITES GOEPPERT.

**Adiantites** sp.

(Pl. V, fig. 10.)

Il est intéressant de constater que le genre *Adiantites* est représenté dans la flore de la zone de Bioul, tout comme il l'était dans celle de la zone de Malonne.

<sup>(1)</sup> GOTHAN, W., 1913, p. 108.

<sup>(2)</sup> HARTUNG, W., 1938, p. 88.

<sup>(3)</sup> ZIMMERMANN, F., 1929, p. 327.

Il est toutefois impossible d'en dire autre chose que de signaler sa présence. On notera cependant que l'empreinte récoltée fait penser moins à l'*A. baldurnensis*, décrit pour le Charbonnage de l'Espérance à Baudour, qu'à l'*A. oblongifolius*.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre NEUROPTERIS BRONGNIART.

**Neuropteris condrusiana** nov. sp.

(Pl. VI, fig. 1-7, 9-15; IX, fig. 1-8.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre allongées triangulaires, constituées par des pinnules de formes diverses suivant leur position dans la fronde. Dans le corps de la penne de dernier ordre, pinnules latérales alternes, planes à bords droits, plus souvent ovales ou un peu falciformes, à sommet arrondi, à base cordée, longues de 11 mm sur 4,5 mm ou plus trapues de 10 mm sur 5 mm.

Pinnules garnissant les extrémités des pennes de dernier ordre décurrentes sur le rachis et rappelant fortement celles de *Neuropteris obliqua*.

Pinnules terminales étroites, allongées ou plus trapues.

Sur les pennes d'avant dernier ordre, les pennes de dernier ordre sont remplacées par des pinnules allongées triangulaires dont les dimensions peuvent être de l'ordre de 15 mm sur 3.

Nervure médiane nette jusqu'aux  $1/3$  ou  $1/2$  de la pinnule. Nervures secondaires nombreuses, naissant sous des angles aigus, arquées, se divisant par dichotomie. Du côté catadrome, nervures se détachant directement du rachis et se ramifiant dans la partie basilaire de la pinnule. Rachis striés longitudinalement. Probablement des pinnules cyclopteroïdes.

Remarques. — A première vue, notre plante fait penser au *Neurocardiopteridium Brolii* que J. Lutz <sup>(1)</sup> a décrit pour le Culm de Geigen près de Hof. Jamais elle n'atteint les dimensions de cette espèce et cette détermination s'écarte d'elle-même. Le port des extrémités des pennes de dernier ordre à pinnules décurrentes rappelle fortement celui du *Neuropteris obliqua*, et pas mal de spécimens trouvés isolés pourraient difficilement être déterminés autrement. Peut-être le *Neuropteris* sp. (cf. *N. obliqua*) du charbonnage de l'Espérance figuré par nous <sup>(2)</sup> doit-il en être rapproché. L'examen des planches peut donner l'impression d'un mélange de deux espèces, qui se différencieraient non seulement par la forme des pinnules, mais encore par la densité de la nervation.

<sup>(1)</sup> LUTZ, J., 1933, p. 138, pl. XVIII, fig. 1-10.

<sup>(2)</sup> STOCKMANS, F. et WILLIÈRE, Y., 1952, pl. XII, fig. 2-2a.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1 et à 409 m du château d'eau; Bois-et-Borsu, chemin vers Ocquier; Modave, route de Linchet.

***Neuropteris mathieui* STOCKMANS et WILLIÈRE.**

(Pl. VI, fig. 16-16a.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 227.

L'échantillon, que nous assimilons à l'espèce trouvée pour la première fois à Baudour, est un *Neuropteris* dont les pinnules latérales n'atteignent que 4 mm. Elles sont triangulaires allongées, dirigées vers l'avant, fixées en un point. La pinnule terminale est moins hastée que dans le type. Mais on sait que ce caractère varie dans le genre *Neuropteris* avec la position de la penne dans la fronde.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

***Neuropteris papilioniformis* nov. sp.**

(Pl. II, fig. 3-3a.)

Diagnose. — Pinnules triangulaires droites ou quelque peu arquées de 1 cm de long environ sur 2,5 à 3 mm de large, à base munie d'une oreillette très apparente, disposées sur un rachis rectiligne de façon alterne mais à des niveaux rapprochés, perpendiculaires ou dirigées légèrement vers l'avant.

Nervure principale, forte, rectiligne, fixée perpendiculairement ou décrivant un certain angle suivant le mode d'attache des pinnules, pouvant être suivie jusque près du sommet du limbe. Nervures latérales dirigées obliquement vers l'avant, se subdivisant en plusieurs rameaux courbes et serrés.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

***Neuropteris pseudozamites* nov. sp.**

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

Diagnose. — Pinnules à bords parallèles, s'atténuant vers le sommet, d'environ 1 cm de long sur 3 mm de large, contiguës ou presque, à nervure centrale bien marquée, à nervures latérales fines, dressées obliquement vers l'avant, subdivisées deux fois au moins.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Neuropteris subsessilis** nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 1-1a.)

Diagnosé. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, larges de 6 cm environ.

Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, longues de 3,5 cm environ et larges de 1,9 cm se superposant par les bords, constituées de pennes de dernier ordre se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis à raison d'une dizaine par côté, celles de la région apicale faisant place à de simples pinnules. Une pinnule terminale plus large que les autres, spatulée-hastée.

Pennes de dernier ordre à bords parallèles, longues de 1 cm, larges de 0,5 cm, se superposant par les bords, constituées d'une pinnule terminale spatulée-hastée plus grande que les latérales et de 2-6 pinnules latérales se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis. Pinnules fortement accolées au rachis, arrondies, de l'ordre de 2 mm, à l'exception des pinnules du sommet des pennes d'avant-dernier ordre plus grandes et plus dégagées du rachis.

Nervation très marquée. Pour les petites pinnules à base arrondie, nervure médiane assez raide se prolongeant au-delà de la mi-hauteur puis se dichotomisant. Une ou deux nervures latérales qui se subdivisent pour les pinnules à base décurrente du sommet, la nervure médiane étant rejetée vers le haut. Pour les grandes pinnules, nervure médiane très sinueuse émettant au sommet des courbures, des nervures latérales qui se subdivisent 2 ou 3 fois de suite.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 2.

**Neuropteris** sp.

(Pl. VIII, fig. 3-3a.)

Cette intéressante espèce de *Neuropteris* n'est représentée que par une seule pinnule ovale, allongée, un peu arquée, de 1,8 cm sur 0,8 cm, à nervation serrée constituée de nervures fines, qui partent du milieu de la base et se dirigent vers l'avant. Ces nervures sont arquées et se subdivisent plusieurs fois en rameaux rapprochés qui atteignent le bord sous des angles divers. Il n'est pas possible de reconnaître une nervure médiane tout comme c'est le cas pour le *Neuropteris linguæfolia* P. BERTRAND.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 2.

**Neuropteris** sp.

(Pl. VIII, fig. 5-5a.)

Fragment de penne de dernier ordre constitué d'un rachis légèrement sinueux et de 6 pinnules latérales pour la plupart incomplètes. L'extrémité

apicale fait défaut. Les pinnules sont elliptiques, droites de 7,5 mm sur 4. La base manque. La nervation est peu dense. La nervure médiane s'étend de la base au milieu ou aux trois quarts de la hauteur où elle subit deux ou trois dichotomies successives. Elle émet des nervures latérales en décrivant une courbure qui souvent en fait perdre son propre parcours, aucune différence de vigueur n'étant à remarquer entre nervure principale et rameaux émis qui se subdivisent à leur tour.

Les nervures latérales sont dressées obliquement, décrivant une courbe vers l'extérieur, tout en se subdivisant deux ou trois fois.

Sous le point d'insertion de la nervure médiane, un groupe indépendant de nervures.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 2.

#### **Neuropteris sp.**

(Pl. VI, fig. 8-8a.)

Remarques. — Les pinnules de *Neuropteris* dont il est question ici sont plus petites que celles rapportées aux autres espèces décrites pour les gisements de la zone de Bioul.

Il est fréquent de rencontrer, à l'état de pinnules isolées, des restes de *Neuropteris* que l'on a coutume de rapporter soit à *N. schlehani*, soit à *N. antecedens* et dont il est difficile de les différencier. Nous en avons déterminés ainsi, de même que des collègues qui ne croyaient pas à l'existence de *N. schlehani* dans l'assise de Chokier et à qui nous les avons soumis.

Depuis nos nouvelles récoltes, nous admettons qu'il s'agit d'un de ces nombreux cas où toute détermination est impossible sans échantillons nombreux et un peu grands.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### Genre ALETHOPTERIS BRONGNIART.

#### **Alethopteris caroli nov. sp.**

(Pl. VII, fig. 1-7; XI, fig. 8-12.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre de près de 6 cm de large. Pennes de dernier ordre à bords parallèles, larges de 1 cm environ, à rachis de moins de 0,5 mm d'épaisseur, dirigées obliquement vers l'avant ne se touchant pas par les bords, portées par un rachis très fin de 1,5 mm environ de façon opposée, subopposée ou même alterne et distantes d'un même côté, de 3 à 12 mm.

Pinnules perpendiculaires au rachis ou légèrement dressées vers l'avant, petites, pouvant atteindre 7 mm de long sur 1,5-2 mm de large, arrondies au sommet, ne se touchant pas par les bords, soudées entre elles à la base par une décurrence du limbe large de 1 à 1,5 mm, à nervation lâche consistant en une

nervure principale et des nervures latérales une seule fois ramifiées ou deux fois, la première subdivision se faisant alors contre la nervure principale, le rameau postérieur restant presque perpendiculaire tandis que le rameau antérieur se courbe fortement et subit une subdivision secondaire assez près du bord de la pinnule, ce qui tend à donner un aspect loculaire et chiffonné à la pinnule, aspect encore renforcé par le bord ondulé dû à une forte tendance à l'individualisation en petites pinnules secondaires.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1; Bois-et-Borsu, chemin d'Ocquier.

***Alethopteris antiqua* nov. sp.**

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

Diagnose. — Pennes de dernier ordre à bords parallèles, larges de 1,6 cm environ, à rachis fin largement bordé par la décurrence des pinnules.

Pinnules étroites triangulaires, de 8 mm de long sur 2,5 mm de large à la base, perpendiculaires au rachis ou très légèrement sigmoïdes. Nervure médiane partant du rachis dans le prolongement de la pinnule, donnant des nervures latérales peu serrées, divisées une et deux fois en rameaux peu courbés qui atteignent le bord de la pinnule de façon presque perpendiculaire, le rameau antérieur subissant sa subdivision dès le milieu de son parcours.

Nervures indépendantes partant directement du rachis dans la décurrence de la pinnule.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre RHODEA PRESL.

***Rhodea millefolium* STOCKMANS et WILLIÈRE.**

(Pl. X, fig. 5-9a.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 248.

Le spécimen le plus complet que nous présentons aujourd'hui (Pl. X, fig. 8) diffère légèrement de celui figuré précédemment, par ses lobes plus effilés, ce que nous croyons n'être qu'un effet du mode de préservation, les matériaux de Baudour, plus macérés, ayant sans doute laissé une empreinte plus étalée.

Nous avons ici une image plus exacte du contour triangulaire des pennes de dernier ordre et, de plus, nous notons la présence de pinnules intercalaires situées directement sur les rachis, entre les pennes suivantes. Trois d'entre elles du côté gauche du rachis se trouvent au niveau de la penne de dernier ordre opposée; une autre, par contre, à droite du rachis n'a pas de correspondant.

Lieu de récolte. — Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

**Rhodea ramosa** nov. sp.

(Pl. IV, fig. 10-10a.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième, larges d'environ 2,5 cm, constituées d'un rachis raide de 0,5 mm et de pennes d'avant-dernier ordre, disposées obliquement vers l'avant, faisant un angle de 45° avec l'horizontale.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires se touchant par les bords, de 1,5 cm de long sur 0,7 cm de large, constituées par un rachis raide, légèrement courbé vers l'avant, et de pennes de dernier ordre latérales, disposées alternativement à 1 mm de distance à gauche et à droite du rachis de façon légèrement oblique vers l'avant, remplacées dans le haut par des segments linéaires et bifides ou même simples. Pennes de dernier ordre de 5,5-6 mm de long sur 2,5 mm de large pour les plus développées, constituées alors de 3-4 segments linéaires de 1,5-2 mm de long, dont un terminal, disposé alternativement à gauche et à droite de la ligne médiane à une distance de 0,5 mm.

Dans le haut, pennes de dernier ordre remplacées par des segments bifoliés.

Remarques. — La constitution des pennes de dernier ordre correspond à ce que l'on observe chez *Rh. sublipoldi*; les segments sont à peine plus robustes. Par contre, la penne d'avant-dernier ordre dans son entièreté ne supporte pas la comparaison.

Une certaine analogie peut également être décelée avec le *Rh. rigida* de la même planche. Le rachis est moins épais pour une portion qui devait logiquement être inférieure de par le développement des pennes de dernier ordre.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Rhodea rigida** nov. sp.

(Pl. IV, fig. 1-2a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre constituées de pennes de dernier ordre relativement rigides, disposées alternativement à gauche et à droite d'un axe assez épais, de 0,5 mm, à une distance moyenne de 1 mm.

Pennes de dernier ordre atteignant 6 à 8 mm de longueur et 2,5 mm de large, nettement séparées ou se touchant par les bords, constituées d'un rachis rigide portant à gauche et à droite des pinnules réduites à un limbe digité simple ou bifurqué de 2 mm de long.

Remarques. — En présence du grand nombre de *Rhodea* décrits, déjà difficilement discernables les uns des autres, il peut sembler superflu de créer une nouvelle espèce. Avant de le faire, nous avons envisagé en premier lieu

le *Rh. conradi* comme possible en raison de sa raideur. Les éléments de ce dernier sont plus grands. Quant aux *Rh. warnantensis* et *Rh. millefolium*, ils s'écartent d'eux-mêmes par la souplesse des feuilles et des axes.

Nous choisissons comme type l'échantillon figuré en 1 et comme cotype — complément indispensable — la figure 2.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

***Rhodea robusta* nov. sp.**

(Pl. III, fig. 6.6a.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, de l'ordre de 1,5 cm de large, se superposant par les bords, constituées de pennes d'avant-dernier ordre, alternes, disposées obliquement vers l'avant, sous un angle de 45°.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, allongées, se touchant en partie par les bords, de 13 mm de long et 3-3,5 mm de large, constituées de pennes latérales de dernier ordre disposées obliquement vers l'avant sur un rachis rectiligne et remplacées dans le haut par des segments linéaires, bifides ou même simples.

Pennes de dernier ordre, alternes, distantes de 1,5-2 mm d'un même côté du rachis, atteignant 3-4 mm de long et constituées de 3-5 segments linéaires simples, à gauche et à droite d'un rachis médian ayant le même aspect qu'eux-mêmes.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Rhodea robusta* ressemble à *Rhodea marlierei* dont il ne diffère guère que par les dimensions de ses éléments. Peut-être n'en constitue-t-il que les extrémités de pennes antépénultièmes. La différence de taille allant du simple au double ne permet toutefois pas, en l'absence de formes intermédiaires d'en décider ainsi.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

***Rhodea warnantensis* STOCKMANS et WILLIÈRE.**

(Pl. VIII, fig. 7-7a; X, fig. 1-2a.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 248.

On se rappellera que *Rhodea warnantensis* fut trouvé pour la première fois parmi les très rares débris végétaux rapportés de la carrière De Jaiffe par notre collègue M. F. DEMANET, qui le situait dans la zone de Bioul. Nous avons figuré cet échantillon une nouvelle fois ici.

Des débris d'un *Rhodea* à éléments de petite taille, nous paraissent devoir être rapportés à la même espèce et plus particulièrement l'exemplaire représenté planche X, figure 2. Le spécimen trouvé dans le même gisement et que nous donnons sur la même planche, figure 1, est un peu différent d'aspect. Il donne l'impression d'un échantillon abîmé dont une partie des éléments sont dissociés. Les fourches foliaires sont rares et mal définies.

Lieux de récolte. — Warnant, carrière De Jaiffe; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, points 2 et 3.

Genre SPHENOPTERIS BRONGNIART.

*Sphenopteris circinata* nov. sp.

(Pl. II, fig. 2-2a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, de 3,5 cm de largeur, constituées de pennes de dernier ordre se touchant par les bords, fixées de façon alterne sur un rachis de 1 mm d'épaisseur, perpendiculaires ou légèrement obliques vers l'avant.

Pennes de dernier ordre à bords parallèles, de 2 cm de long environ sur 8 mm de large, constituées par un rachis rectiligne ou légèrement courbe, porteur d'une dizaine de pinnules latérales réparties alternativement à gauche et à droite et terminé par une pinnule transformée en une sorte de crochet recourbé.

Pinnules latérales ovales-triangulaires ou losangiques, obliques, de 0,5 cm de long, à base largement fixée au rachis pouvant être quelque peu décurrente, à bords supérieurs dentés. Nervation bien nette. Une nervure médiane se dichotomisant près de son sommet avec nervures latérales une ou deux fois bifurquées, une ramification ultime pénétrant dans chaque dent, le nombre des nervures latérales et l'individualisation de la nervure médiane dépendent de la position de la pinnule dans la penne et de sa symétrie.

Remarques. — *Sphenopteris circinata* a des ressemblances frappantes avec *Sphenopteris andreana* VON RHOEL, tant par la forme des pinnules et la dentelure que par la terminaison des pennes de dernier ordre. Nous remarquons toutefois un aspect plus dense : pennes se touchant par les bords, pinnules plus petites. L'enroulement de la pinnule terminale semble également constituer un caractère distinctif.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Sphenopteris crispa** nov. sp.

(Pl. II, fig. 7-7a.)

**Diagnose.** — Pennes d'avant-dernier ordre composées de pennes de dernier ordre distantes de 4 mm du même côté du rachis.

Pennes de dernier ordre ovales-triangulaires, de l'ordre de 0,5 cm, composées de 3-5 pinnules situées à gauche et à droite d'un rachis à peine marqué et prenant l'aspect d'une grande pinnule.

Pinnules latérales en languette, de 3 mm environ de long, à base étirée vers le bas de la penne, constituées de deux lobes, plus ou moins rectangulaires, à dents émoussées.

Nervation fine, constituée par un tronçon médian envoyant des branches par ramification dans les lobes où ils se subdivisent une nouvelle fois en 2 rameaux qui se dirigent vers les dents.

**Lieu de récolte.** — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Sphenopteris massarti** nov. sp.

(Pl. IV, fig. 7-7a.)

**Diagnose.** — Pennes d'avant-dernier ordre constituées de pennes de dernier ordre denses, se succédant alternativement à gauche et à droite d'un rachis raide à 4 mm de distance.

Pennes de dernier ordre longues de 1,5 cm, se superposant par les bords, constituées d'une douzaine de pinnules latérales distantes de 1 mm du même côté du rachis, dirigées obliquement vers l'avant et d'une pinnule terminale.

Pinnules de 4 mm de long, à contour général hasté, mais profondément incisées dans leur partie supérieure, en 3 lobes digités au sommet de la penne d'avant-dernier ordre, en 5 lobes plus bas, un lobe terminal et deux latéraux à gauche et à droite d'une ligne médiane idéale. Une nervure fine envoyant un rameau dans chaque lobe.

**Lieu de récolte.** — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Sphenopteris ocquierensis** nov. sp.

(Pl. X, fig. 10-12.)

**Diagnose.** — Pennes d'avant-dernier ordre à rachis rectiligne anguleux, portant alternativement, à gauche et à droite, des pennes de dernier ordre très légèrement obliques, dirigées vers l'avant de 7-9 mm de long sur 5 mm de large et distantes de 2,5 mm.

Pennes de dernier ordre, de 10 mm de long environ, à bords parallèles, imparipinnées, constituées d'un rachis rectiligne et de 5-7 pinnules.

Pinnules planes, à contour général d'un triangle ovale de 2,5 mm sur 2,5 mm, inséré par la pointe, profondément incisées en lobes cunéiformes en nombre variant avec leur position, la pinnule terminale et les pinnules latérales voisines n'en montrant que deux, les suivantes trois, parfois légèrement incisés à leur tour. Taille voisine de 2,5 mm. Nervures fines, bien marquées, envoyant une ramification dans chaque lobe.

Remarques. — La plante ici décrite a été classée provisoirement dans le genre *Sphenopteris*. Il semble cependant, à voir son allure générale, qu'elle doive un jour être transférée dans le genre *Diplotmema* des anciens auteurs.

Lieu de récolte. — Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

***Sphenopteris pseudopruvosti* nov. sp.**

(Pl. VIII, fig. 2-2a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre constituées de pennes de dernier ordre dressées obliquement vers l'avant, à 45°, portées alternativement à gauche et à droite d'un rachis rectiligne de 0,4 mm d'épaisseur. Pennes de dernier ordre, étroites, à bords parallèles, longues de 12 mm environ et larges de 3-4,5 mm, pouvant se toucher par les bords, constituées d'une dizaine de petites pinnules se succédant alternativement à gauche et à droite d'un rachis médian peu perceptible et d'une pinnule terminale.

Pinnules très petites, de l'ordre de 1-2 mm, de contour général rectangulaire, simples ou incisées au sommet en deux dents arrondies courtes ou plus aiguës et plus grandes, à base fixée complètement au rachis. Pinnule basilaire inférieure, simple, aiguë, légèrement falciforme. Nervation bien marquée. Nervure simple envoyant des ramifications dans les dents.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 2.

***Sphenopteris rejectafolia* nov. sp.**

(Pl. IV, fig. 3-3a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre constituées de pennes de dernier ordre se succédant alternativement à gauche et à droite d'un rachis de 1 mm d'épaisseur, à 6 mm environ de distance.

Pennes de dernier ordre longues de 2 cm et larges de 0,9 cm environ, à bords parallèles, constituées d'une dizaine de pinnules latérales dirigées oblique-

ment vers l'avant et se succédant alternativement à gauche et à droite, à une distance voisine de 1 mm sur un rachis distinct et épais.

Pinnules profondément divisées en 5-7 lobes digités, rejetés vers l'avant, simples vers l'avant, en Y en arrière.

Nervure fine se subdivisant dans les lobes.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

***Sphenopteris trifoliatoides* nov. sp.**

(Pl. IX, fig. 15-15a.)

Diagnose. — Rachis des pennes d'ordre antépénultième épais de 1,75 à 2 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre larges de 14 mm et constituées de pennes de dernier ordre fixées alternativement à gauche et à droite, à une distance de 2,5 mm environ, sur un rachis de 0,75 mm d'épaisseur, légèrement obliques vers l'avant; penne de dernier ordre basilaire, bifide.

Pennes de dernier ordre allongées triangulaires, de 6,5-7 mm de long sur 4 mm environ à la base, ne se touchant pas par les bords, constituées de 7 à 9 pinnules disposées sur un rachis rectiligne ou légèrement courbé en avant.

Pinnules petites, de l'ordre de 1,5 mm, cunéiformes, simples, à bord distal courbe ou bi-trifoliées reproduisant en petit l'ébauche de nouvelles pennes de dernier ordre. Pinnule catadrome remplacée par une penne de dernier ordre bien développée.

Remarques. — *Sphenopteris trifoliatoides*, caractérisé par de très petites pinnules, a été rencontré à Ocquier et c'est dans cette localité que nous choisissons le type de l'espèce (Pl. IX, fig. 15). Un spécimen très mauvais (Pl. IV, fig. 8), trouvé à Warnant, doit vraisemblablement être déterminé du même nom. Il en est fait mention pour attirer l'attention sur son éventuelle présence dans un autre gisement du même âge.

Lieux de récolte. — ? Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

***Sphenopteris fredericqi* nov. sp.**

(Pl. III, fig. 5-5a.)

Diagnose. — *Sphenopteris* à divisions du limbe très étroites, parcourues par une nervure centrale.

Pennes d'avant-dernier ordre à rachis raide, épais de 0,75 mm, portant à gauche et à droite, environ à 4 mm de distance, des pennes de dernier ordre légères, à rachis très étroit, longues elles-mêmes de 2 cm.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, constituées d'une douzaine de pinnules, alternes, de 3-5 mm de long.

Pinnules profondément divisées, alternativement à gauche et à droite d'une ligne médiane longitudinale, en 3 à 7 lames étroites de 1 mm de long, rarement subdivisées elles-mêmes, disposées obliquement vers l'avant. Une nervure médiane fine dans toutes les subdivisions du limbe. Pinnules réduites près de l'extrémité distale de la penne.

Remarques. — Le *Sphenopteris fredericqi* que nous figurons est fort macéré. Malgré cela, des portions sont relativement bien conservées et permettent des observations valables. Dans le bas, notamment, la pinnule anadrome de la penne droite inférieure montre une nervation bien marquée.

Nous dédions cette espèce à l'éminent professeur et biologiste feu LÉON FRÉDÉRICQ.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### **Sphenopteris sp.**

(Pl. III, fig. 8-8a.)

Morceau de fronde appartenant à une espèce vraisemblablement nouvelle. Il n'y a aucune pinnule terminale et la conservation générale est trop précaire pour établir une diagnose. Son intérêt réside dans la forme des pinnules ovales, légèrement décurrentes, qui ont une tendance à former des lobes : un ou deux peu marqués près du sommet de la penne, plus nombreux ensuite. Au voisinage de l'axe d'ordre plus élevé, les pinnules ainsi lobées font place à des pennes de 5 pinnules également trop macérées pour pouvoir s'y attarder.

La nervation consiste en une nervure principale avec nervures latérales et en un autre groupe nervuraire partant directement du rachis, dans la portion inférieure du limbe.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### **Sphenopteris sp.**

(Pl. IV, fig. 5-6a.)

Fragments de penne d'avant-dernier ordre pourvus de pinnules de 3 mm de hauteur, trifoliées. Type de *Sphenopteris* particulier assez répandu à Warnant.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Sphenopteris** sp.

(Pl. V, fig. 7.)

Penne d'avant-dernier ordre avec ébauches de pennes de dernier ordre et pinnules triangulaires fortement incisées.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**Sphenopteris** sp.

(Pl. V, fig. 9-9a.)

Extrémité de penne d'avant-dernier ordre composée vers le haut de pinnules à contour général ovale, de l'ordre de 6 mm de long; vers le bas, d'ébauches de pennes de dernier ordre. La nervation est bien marquée. Elle se compose d'un tronçon médian assez court envoyant des nervures latérales peu serrées à gauche et à droite, dirigées obliquement vers l'avant, arquées et subdivisées une ou deux fois. Du côté inférieur une nervure quitte le rachis, peu sous le tronçon médian, et émet des rameaux latéraux uniquement vers l'arrière, rameaux susceptibles de se diviser. La macération du limbe empêche d'établir s'il est denté ou si les images observées sur l'agrandissement notamment (fig. 9a) sont dues à une plus grande résistance des nervures à la destruction.

L'absence de pinnule terminale empêche d'avoir une idée complète de cette espèce indubitablement nouvelle. Peut-être s'agit-il en réalité d'un *Mariopteris* au sens large du mot.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre **DIPLOTMEMA** STUR.**Diplotmema** sp.

(Pl. VIII, fig. 4.)

Les *Diplotmema* sont représentés à Warnant par une jolie empreinte de près de 4 cm. L'axe principal décrit normalement des angles au sommet desquels sont fixées des feuilles à divisions linéaires dichotomiques répétées.

Pour sa détermination spécifique, on pense tout naturellement à *D. coutisense* et plus particulièrement à l'exemplaire trouvé à Baudour que nous avons figuré précédemment. Il n'est pas possible cependant de conclure à l'identité, les fragments conservés de part et d'autre n'étant pas tout à fait homologues. Il est possible que seule la feuille supérieure droite de l'échantillon de Baudour puisse être comparée à la feuille inférieure droite du spécimen de Warnant et qu'un raccord des deux spécimens puisse être ainsi envisagé.

Dans son ensemble, la plante de Baudour est plus fine; ses éléments sont plus délicats, ses feuilles sont disposées plus obliquement vers l'avant.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 2.

Genre SPHENOCYCLOPTERIDIUM STOCKMANS.

**Sphenocyclopteridium** sp.

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

Le genre *Sphenocyclopteridium* est représenté, à Warnant, par un fragment de penne d'avant-dernier ordre porteur de plusieurs pennes de dernier ordre. Les pinnules à contour général semi-circulaire ont un peu moins de 3 mm. Elles sont très légèrement dirigées vers l'avant et reliées au rachis par un court pédoncule. Elles sont presque contiguës. Leur limbe incisé en de nombreuses digitations disposées en éventail n'est guère visible que dans le bas de l'échantillon. Partout ailleurs, les pinnules sont très macérées et seules les nervures subsistent entourées d'un halo blanc sur la roche.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

Genre MARIOPTERIS ZEILLER.

**Mariopteris renieri** STOCKMANS et WILLIÈRE.

(Pl. V, fig. 1-6; XI, fig. 1-7.)

Cf. F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE, 1953, p. 295.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1; Modave, route de Linchet.

**Mariopteris warnantensis** nov. sp.

(Pl. V, fig. 8-8a.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles de 4 cm environ de large, constituées de pennes dressées obliquement, se touchant par les bords et disposées alternativement à gauche et à droite, à 0,7 cm de distance sur un rachis raide de 1 mm de diamètre.

Pennes de dernier ordre triangulaires allongées, de 1 cm de large à la base, longues de 12,5 cm, terminées par deux languettes linéaires, allongées de 0,5 cm, et constituées d'une dizaine de pinnules portées alternativement à gauche et à droite par un rachis rectiligne.

Pinnules latérales normales dressées obliquement en avant, de l'ordre de 5-6 mm, ovales, triangulaires, à base décurrente, profondément découpées en lobes eux-mêmes incisés par des digitations assez profondes.

Pinnules latérales situées près du sommet de forme générale plus rectangulaire, à lobes plus étirés, incisés en digitations profondes allant de 1 à 1,5 mm.

Remarques. — *M. warnantensis* ressemble à *M. renieri*. L'extrémité en fouets des pennes de dernier ordre et la forme généralement plus trapue des pinnules profondément incisées permettent de l'en différencier.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

#### Genre AULACOPTERIS GRAND'EURY.

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

Les auteurs ont coutume de rapporter au genre *Aulacopteris*, des axes marqués de rides longitudinales irrégulières, parfois ramifiés et dépourvus de cicatrices foliaires ou de toutes autres ornementsations telles qu'épines ou poils. Il n'y a aucun doute que des *Calamites* mal conservées ont souvent été placées dans ce genre.

W. GOTHAN et W. HARTUNG estiment que seuls les axes de Médullosées peuvent être désignés de ce nom et créent le genre *Caulopsis* au sens beaucoup plus vague. Nous croyons pouvoir garder ici le nom d'*Aulacopteris* en raison des restes végétaux trouvés en association.

Lieux de récolte. — Warnant, carrière De Jaiffe; Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1; Bois-et-Borsu, chemin d'Ocquier.

#### Genre LYGINODENDRON GOURLIE.

(Pl. VII, fig. 16-17; IX, fig. 9.)

Dans la plupart des flores de l'Assise de Chokier existent des axes ornés de mailles losangiques, attribués à des *Sphenopteris* du groupe de *Sphenopteris stangeri*. Dans la zone de Bioul, ces restes, déterminés du nom général de *Lyginodendron*, se trouvent également fréquemment.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1; Modave, route de Linchet.

Classe des **CORDAITALES.**Genre **CORDAITES** UNGER.

( ? Pl. VII, fig. 12.)

Parmi les nombreux restes rubanés, à striation longitudinale, il n'est pas commode de faire la part de ce qui appartient à des axes (*Aulacopteris*, *Calamites*) et ce qui revient aux *Cordaites*. Sans en être absolument certains, nous croyons pouvoir rapporter à ce dernier genre, des débris de 2 cm environ de large dont la veination est fine et relativement régulière. Nous ne nous cachons pas que l'existence de graines du genre *Samaropsis*, dans les couches étudiées, a fortement influencé notre opinion à ce sujet.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

**PLANTÆ INCERTÆ SEDIS.**Genre **OCQUIERIA** nov. gen.

Diagnose. — Organes de nature inconnue, constitués d'un axe rigide portant alternativement à gauche et à droite et se détachant sous un angle aigu, des formations petites de contour général ovoïde, constituées apparemment au moins en empreinte, de deux languettes étroites écartées en U ou courbées l'une vers l'autre au point de pouvoir se toucher du côté distal, tandis que leur base constitue un petit plateau à peine perceptible.

**Ocquieria sessilis** nov. sp.

(Pl. VII, fig. 14; IX, fig. 13-14a.)

La diagnose de l'espèce se confond avec celle du genre. Sachons seulement que ces organes sont de petites dimensions, puisque les formations en U ont 2 mm et que sur un axe de 3 cm de long et de moins de 0,5 mm d'épaisseur on en compte 8 à gauche et 7 à droite.

Le spécimen d'Ocquier représenté à la planche IX, figure 13, est choisi comme type, l'autre spécimen figuré, de même provenance, comme co-type.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

## GRAINES, CUPULES et SPORANGES.

Genre SAMAROPSIS GOEPPERT.

**Samaropsis ronchesnei** nov. sp.

(Pl. XI, fig. 13-14.)

Diagnose. — Graine triangulaire de 7 mm de haut sur 5 mm dans le bas, montrant une nucule de même forme et une aile qui est étroite sur les côtés, plus large à la base et forme au sommet un petit col à bec droit.

Lieu de récolte. — Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

Genre TRIGONOCARPUS BRONGNIART.

Il est remarquable de constater combien les graines sont nombreuses dans la zone de Bioul. Plusieurs d'entre elles ressemblent à *Trigonocarpus noeggerathi* (STERNBERG) (Pl. VII, fig. 22-23), à *Trigonocarpus parkinsoni* BRONGNIART (Pl. VII, fig. 15), à *Trigonocarpus schultzianus* GOEPPERT et BERGER <sup>(1)</sup>. Il est dangereux de leur attribuer ces noms que nous signalons pour fixer les idées au moyen des formes connues. Les associations des débris végétaux auxquelles elles participent sont différentes de celles où elles apparaissent normalement dans le Westphalien, quoique certains *Alethopteris*, par exemple, soient certainement proches parents des espèces rencontrées dans les assises plus élevées.

Un *Trigonocarpus* d'Ocquier pourrait appartenir à *T. andanellensis* STOCKMANS et WILLIÈRE (Pl. XI, fig. 15), tandis qu'un moule très abimé fait penser à *T. Dawesi* LINDLEY et HUTTON (Pl. VII, fig. 18).

Genre HOLCOSPERMUM NATHORST.

**Holcospermum** sp.

(Pl. VII, fig. 20-21, ? fig. 13.)

Au genre *Holcospermum*, nous rapportons plusieurs graines de calibres divers, marquées de raies méridiennes plus ou moins nombreuses. Leur état de conservation est trop défectueux pour en dire davantage.

Plus mauvaise encore est la graine figurée à la planche VII, figure 13, dont le genre même n'est pas certain.

---

(1) STOCKMANS, F. et WILLIÈRE, Y., 1952, pl. VI, fig. 5.

**Holcospermum roncarti** nov. sp.

(Pl. VII, fig. 9-9a; XI, fig. 17-17a.)

Diagnose. — Graine globuleuse, de profil elliptique, de 1,85 mm de long environ sur 0,7 mm de large et marquée sur la face visible de 5 côtes longitudinales méridiennes.

Échantillons recueillis en Belgique. — Nous ne possédons qu'une empreinte dans un schiste fin qui, bien que de même longueur que *Holcospermum maizeretense*, nous paraît devoir en être distingué tant par la largeur que par le moindre relief des côtes.

Lieux de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1; Ocquier, travaux d'adduction d'eau, point 1.

## Genre CALYMMOTHECA STUR.

Cf. *Calymmotheca minor* (STUR).

(Pl. VII, fig. 11-11a.)

1875. Fruchstand eines unbekanntes Farnes. STUR, Die Culm-Flora des Mährisch-schlesischen Dachschiefers, pl. XVII, fig. 2.

1877. *Calymmotheca minor* STUR, Die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 149.

STUR a figuré, sans autre détermination que « fructification » d'une fougère inconnue, deux petits corpuscules arrondis de 5,5 mm de long sur 4,5 mm de large partiellement incisés en quartiers dans leur partie supérieure, portés chacun par un fin pédicelle, long de 4 mm, qui constituent eux-mêmes les ramifications terminales dichotomiques d'un rameau à peine plus long. Plus tard, il les dénommera *Calymmotheca minor*. Nous avons retrouvé, à Warnant, une empreinte très pareille de 4,5 mm dont les incisions se prolongent jusqu'à peu de distance du point d'attache.

Lieu de récolte. — Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia, affleurement 1.

## CONCLUSIONS

Le travail présent consiste avant tout à combler une lacune de la monographie sur les végétaux namuriens de la Belgique parue précédemment. Grâce à la découverte de deux nouveaux gisements riches en restes végétaux, il a été possible d'établir la liste suivante des espèces connues de la zone de Bioul :

- Lepidodendron obovatum* STERNBERG  
*Lepidophloios laricinus* STERNBERG  
*Lepidostrobos variabilis* LINDLEY et HUTTON  
*Lepidophyllum intermedium* LINDLEY et HUTTON  
*Stigmaria ficoides* (STERNBERG) BRONGNIART  
*Asterocalamites lohesti* RENIER  
 Cf. *Asterocalamites* sp.  
*Calamites suckowi* BRONGNIART  
*Calamites* sp.  
*Asterophyllites namuriana* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Asterophyllites* sp.  
*Sphenophyllum tenerrimum* ETTINGSHAUSEN  
*Sphenophyllostachys tenerrima* (HELMHACKER) STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Pecopteris* sp.  
*Alloiopteris quercifolia* (GOEPPERT) POTONIÉ  
*Aphlebia* sp.  
*Adiantites* sp.  
*Neuropteris condrusiana* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Neuropteris mathieui* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Neuropteris papilioniformis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Neuropteris pseudozamites* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Neuropteris subsessilis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Neuropteris* sp., sp.  
*Alethopteris caroli* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Alethopteris antiqua* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Rhodea millefolium* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Rhodea ramosa* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Rhodea rigida* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Rhodea robusta* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Rhodea warnantensis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris circinata* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris crispa* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris massarti* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris ocquierensis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris pseudopruvosti* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris rejectafolia* STOCKMANS et WILLIÈRE

*Sphenopteris trifoliatoides* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris fredericqi* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Sphenopteris* sp., sp.  
*Sphenocyclopteridium* sp.  
*Mariopteris renieri* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Mariopteris warnantensis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Aulacopteris* sp.  
*Lyginodendron* sp.  
*Cordaites* sp.  
*Ocquieria sessilis* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Samaropsis ronchesnei* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Trigonocarpus* sp., sp.  
*Holcospermum roncarti* STOCKMANS et WILLIÈRE  
*Calymmotheca minor* STUR.

On notera de nombreuses espèces nouvelles constituant cette flore dont nous sont surtout parvenus des restes de Filicales et de Ptéridospermées; on remarquera la variété des *Sphenopteris* et des *Rhodea*, presque tous à pinnules très petites, celle des *Neuropteris* dont *Neuropteris condrusiana* est un des éléments les plus communs. Nous avons exclu, pour la zone de Bioul, les *Neuropteris schlehani*, en attendant la possibilité d'en voir le type de la collection de STUR, la récolte de matériaux abondants montrant qu'il est difficile de prendre une décision au sujet de pinnules isolées. Bien que les couches étudiées appartiennent à la base de l'Assise de Chokier, elles renferment moins d'éléments caractéristiques de la flore du Culm que celles de la carrière Sibylla à Lontzen, classées provisoirement dans la zone de Malonne. Nous ne pouvons retenir comme tels que *Sphenophyllum tenerrimum*, son strobile et un *Adiantites* indéterminable spécifiquement, les *Asterocalamites* n'étant pas représentés par des échantillons suffisamment probants.

Nous pensons qu'il est nécessaire de multiplier les études locales de flores datées avec précision, pour que des conclusions valables concernant les répartitions géographiques et l'établissement de l'extension verticale des espèces puissent être acquises. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que, pour chaque gisement, la fraction d'éléments conservés qui parviennent jusqu'à nous est difficile à évaluer avec précision de même que la proportion relative des éléments constitutifs de chacune des flores.

## INDEX

## DES OUVRAGES CITÉS OU CONSULTÉS

- GOEPPERT, H. R., 1836, *Die fossilen Farnkraüter*. (Verhandl. Kais. Leopold. Carolin. Akad. D. Naturforscher, Bd. XVII, Suppl. Breslau u. Bonn, pp. 1-xxxii, 1-487, pl. I-XLIV.)
- GOTHAN, W., 1913, *Die Oberschlesische Steinkohlenflora*. I. Teil : *Farne und farnähnliche Gewächse (Cycadofilices bzw. Pteridospermen)*. (Abh. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin, N. F., Heft 75, 278 S., 53 Taf., 17 Abb.)
- HARTUNG, W., 1938, *Flora und Altersstellung des Karbons von Hainichen Ebersdorf und Borna bei Chemnitz*. (Abh. Sächs. geol. Landesamst, Freiberg, Heft 18, 140 p., 19 pl.)
- LUTZ, J., 1933, *Zur Culmflora von Geigen bei Hof*. (Palæontographica Stuttgart, Bd. LXXVIII, Abt. B, pp. 114-157, pl. XV-XIX.)
- POTONIÉ, H., 1897, *Lehrbuch der Pflanzenpalæontologie*. (Berlin, 402 p.)
- RONCHESNE, P., 1955, *La jonction du Viséen au Namurien dans une tranchée à Ocquier*. (Vol. Jub. F. Demanet, Publ. Étud. Paléont., Bruxelles, n° 21, pp. 63-79.)
- STOCKMANS, F. et WILLIÈRE, Y., 1952-1953, *Flores namuriennes de la Belgique*. (Publ. Étud. Paléont. Bruxelles, n° 13, 382 p., atlas 57 pl.)
- 1954, *Flores namuriennes de la Belgique. Incertitudes et hypothèses de travail*. (Vol. Jub. Victor Van Straelen, Bruxelles, pp. 117-132, 3 pl., 6 tableaux.)
- STUR, D., 1875-1877, *Beiträge zur Kenntnis der Flora der Vorwelt. Die Culmflora*. Heft I : *Die Culmflora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers*. Heft II : *Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten*. (Abh. k. k. geol. Reichsanst., Wien, Bd. VIII, Heft. I, S. 1-106, Taf. I-XVII; Heft II, S. 107-472, Taf. XVIII-XLIV [ou S. 1-366, Taf. I-XXVII.]

## LISTE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES FIGURÉES

|  | Pages. | Pl. et fig.                     |
|--|--------|---------------------------------|
| <i>Adiantites</i> sp. .. .. .                              | 11     | V, 10                           |
| <i>Alethopteris antiqua</i> nov. sp. .. .. .               | 16     | VII, 8-8 a                      |
| <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. .. .. .                | 15     | VII, 1-7<br>XI, 8-12            |
| <i>Alethopteris</i> sp. .. .. .                            |        | VIII, 6-6 a                     |
| <i>Alloiopteris quercifolia</i> (GOEPPERT) .. .. .         | 11     | X, 4-4 a                        |
| <i>Alloiopteris</i> sp. .. .. .                            |        | II, 5                           |
| <i>Aphlebia</i> sp. ... .. .                               | 11     | II, 4-4 a<br>VII, 10            |
| <i>Asterocalamites lohesti</i> RENIER ... .. .             | 8      | VIII, 8                         |
| cf. <i>Asterocalamites</i> sp. ... .. .                    | 8      | I, 12-13                        |
| <i>Asterophyllites namuriana</i> nov. sp. ... .. .         | 9      | I, 11                           |
| <i>Asterophyllites</i> sp. .. .. .                         | 9      | I, 9-9 a                        |
| <i>Aulacopteris</i> sp. ... .. .                           | 26     | III, 1-4                        |
| <i>Calamites suckowi</i> BRONGNIART .. .. .                | 9      | I, 1                            |
| <i>Calamites</i> sp. .. .. .                               | 8      | I, 2-4<br>IX, 12                |
| cf. <i>Calymmotheca minor</i> STUR .. .. .                 | 29     | VII, 11-11 a                    |
| cf. <i>Cordaites</i> sp. ... .. .                          | 27     | VII, 12                         |
| <i>Diplomema</i> sp. ... .. .                              | 24     | VIII, 4                         |
| Graine indéterminée .. .. .                                |        | VII, 18-19<br>XI, 16            |
| <i>Holcospermum roncarti</i> nov. sp. .. .. .              | 29     | VII, 9-9 a<br>XI, 17-17 a       |
| <i>Holcospermum</i> sp. .. .. .                            | 28     | VII, 13, 20-21                  |
| <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG .. .. .            | 7      | I, 14                           |
| <i>Lepidodendron</i> sp. .. .. .                           | 7      | IX, 10                          |
| <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG .. .. .           | 7      | I, 8                            |
| <i>Lepidophyllum intermedium</i> LINDLEY et HUTTON .. .. . | 7      | 1, 10                           |
| <i>Lepidostrobis variabilis</i> LINDLEY et HUTTON .. .. .  | 7      | I, 7-7 a                        |
| <i>Lyginodendron</i> sp. .. .. .                           | 26     | VII, 16-17<br>IX, 9             |
| <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE .. .. .   | 25     | V, 1-6<br>XI, 1-7               |
| <i>Mariopteris warnantensis</i> nov. sp. ... .. .          | 25     | V. 8-8 a                        |
| <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... .. .           | 12     | VI, 1-1 a, 3-7, 9-15<br>IX, 1-8 |
| cf. <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. . . . .        |        | VI, 2                           |
| <i>Neuropteris mathieui</i> STOCKMANS et WILLIÈRE .. .. .  | 13     | VI, 16-16 a                     |

|  | Pages. | Pl. et fig.  |
|--|--------|--|
| <i>Neuropteris papilioniformis</i> nov. sp. . . . .        | 13     | II, 3-3 a  |
| <i>Neuropteris pseudozamites</i> nov. sp. . . . .          | 13     | II, 1-1 a  |
| <i>Neuropteris subsessilis</i> nov. sp. .. . . .           | 14     | VIII, 1-1 a  |
| <i>Neuropteris</i> sp. . . . .                             | 15     | VI, 8-8 a<br>VIII, 3-3 a, 5-5 a  |
| <i>Ocquieria sessilis</i> nov. gen. nov. sp. . . . .       | 27     | VII, 14<br>IX, 13-14 a   |
| <i>Pecopteris</i> sp. . . . .                              | 10     | III, 7-7 a   |
| <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE .. . . .   | 16     | X, 5-9 a   |
| <i>Rhodea ramosa</i> nov. sp. . . . .                      | 17     | IV, 10-10 a  |
| <i>Rhodea rigida</i> nov. sp. . . . .                      | 17     | IV, 1-2 a  |
| <i>Rhodea robusta</i> nov. sp. . . . .                     | 18     | III, 6-6 a   |
| <i>Rhodea warnantensis</i> STOCKMANS et WILLIÈRE . . . . . | 18     | VIII, 7-7 a<br>X, 1-2 a  |
| <i>Samaropsis ronchesnei</i> nov. sp. . . . .              | 28     | XI, 13-14  |
| <i>Sphenocyclopteridium</i> sp. . . . .                    | 25     | IV, 4-4 a  |
| <i>Sphenophyllum tenerrimum</i> ETTINGSHAUSEN . . . . .    | 10     | I, 5-6<br>IX, 11   |
| <i>Sphenopteris circinata</i> nov. sp. . . . .             | 19     | II, 2-2 a  |
| <i>Sphenopteris crispa</i> nov. sp. . . . .                | 20     | II, 7-7 a  |
| <i>Sphenopteris massarti</i> nov. sp. . . . .              | 20     | IV, 7-7 a  |
| <i>Sphenopteris ocquierensis</i> nov. sp. . . . .          | 20     | X, 10-12   |
| <i>Sphenopteris pseudopruvosti</i> nov. sp. . . . .        | 21     | VIII, 2-2 a  |
| <i>Sphenopteris rejecta</i> nov. sp. . . . .               | 21     | IV, 3-3 a  |
| <i>Sphenopteris trifoliatoides</i> nov. sp. . . . .        | 22     | IX, 15-15 a  |
| cf. <i>Sphenopteris trifoliatoides</i> nov. sp. . . . .    | 22     | IV, 8-8 a  |
| <i>Sphenopteris fredericqi</i> nov. sp. . . . .            | 22     | III, 5-5 a   |
| <i>Sphenopteris</i> sp. . . . .                            | 23-24  | II, 6-6 a<br>III, 8-8 a<br>IV, 5-6 a<br>V, 7, 9-9 a<br>X, 3-3 a, 14-14 a |
| <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) . . . . .            | 8      | I, 15  |
| <i>Trigonocarpus</i> sp. . . . .                           | 28     | VII, 15, 22-23<br>XI, 15   |

## LISTE ALPHABÉTIQUE

### DES PLANTES CLASSÉES PAR NOMS D'ESPÈCES

---

*antiqua* Alethopteris.

*caroli* Alethopteris.

*circinata* Sphenopteris.

*condrusiana* Neuropteris.

*crispa* Sphenopteris.

*ficoides* Stigmaria.

*fredericqi* Sphenopteris.

*intermedium* Lepidophyllum.

*laricinus* Lepidophloios.

*lohesti* Asterocalamites.

*massarti* Sphenopteris.

*mathieui* Neuropteris.

*millefolium* Rhodea.

*minor* Calymmotheca.

*namuriana* Asterophyllites.

*obovatum* Lepidodendron.

*ocquierensis* Sphenopteris.

*papilioniformis* Neuropteris.

*pseudopruvosti* Sphenopteris.

*pseudozamites* Neuropteris.

*quercifolia* Alloiopteris.

*ramosa* Rhodea.

*rejectifolia* Sphenopteris.

*renieri* Mariopteris.

*rigida* Rhodea.

*robusta* Rhodea.

*roncarti* Holcospermum.

*ronchesnei* Samaropsis.

*sessilis* Ocquieria.

*subsessilis* Neuropteris.

*suckowi* Calamites.

*tenerrimum* Sphenophyllum.

*trifoliatoides* Sphenopteris.

*variabilis* Lepidostrobus.

*warnantensis* Mariopteris.

*warnantensis* Rhodea.

---



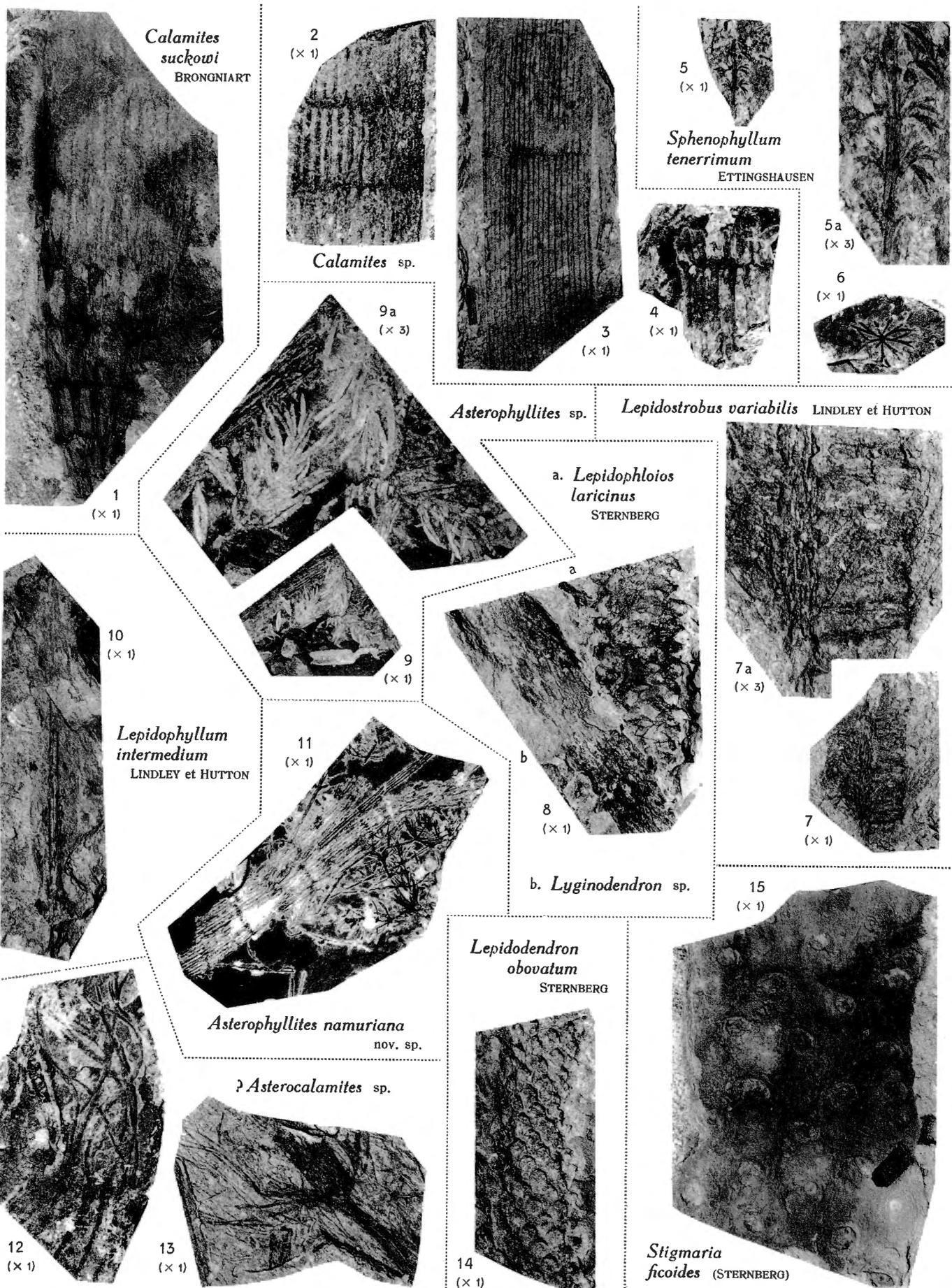
**PLANCHE I**

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Calamites suckowi</i> BRONGNIART ... ..                 | 9      |
| FIG. 2. — <i>Calamites</i> sp. ... ..                                | 8      |
| FIG. 3. — <i>Calamites</i> sp. ... ..                                | 8      |
| FIG. 4. — <i>Calamites</i> sp. ... ..                                | 8      |
| FIG. 5. — <i>Sphenophyllum tenerrimum</i> ETTINGSHAUSEN ... ..       | 10     |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                         |        |
| FIG. 6. — <i>Sphenophyllum tenerrimum</i> ETTINGSHAUSEN ... ..       | 10     |
| FIG. 7. — <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON .. ..    | 7      |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                         |        |
| FIG. 8. — <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG ... ..            | 7      |
| FIG. 9. — <i>Asterophyllites</i> sp. ... ..                          | 9      |
| FIG. 9 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                         |        |
| FIG. 10. — <i>Lepidophyllum intermedium</i> LINDLEY et HUTTON ... .. | 7      |
| FIG. 11. — <i>Asterophyllites namuriana</i> nov. sp. ... ..          | 9      |
| FIG. 12. — Cf. <i>Asterocalamites</i> sp. ... ..                     | 8      |
| FIG. 13. — Cf. <i>Asterocalamites</i> sp. ... ..                     | 8      |
| FIG. 14. — <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG .. ..             | 7      |
| FIG. 15. — <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) ... ..              | 8      |



AFFLEUREMENT 1 A WARNANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



**PLANCHE II**

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

---

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

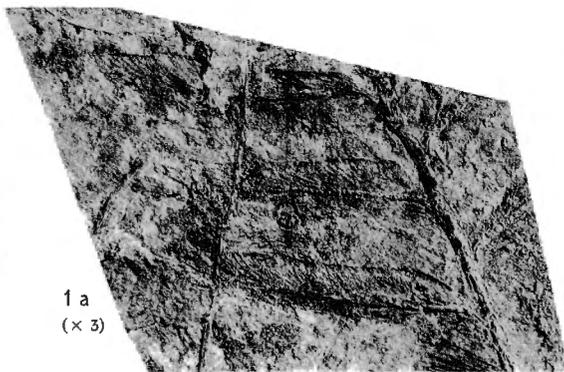
Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Neuropteris pseudozamites</i> nov. sp. ... ..   | 13     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 2. — <i>Sphenopteris circinata</i> nov. sp. ... ..      | 19     |
| FIG. 2 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 3. — <i>Neuropteris papilioniformis</i> nov. sp. ... .. | 13     |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 4. — <i>Aphlebia</i> sp. ... ..                         | 11     |
| FIG. 4 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 5. — <i>Alloiopteris</i> sp.                            |        |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 6. — <i>Sphenopteris</i> sp.                            |        |
| FIG. 6 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |
| FIG. 7. — <i>Sphenopteris crista</i> nov. sp. ... ..         | 20     |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                 |        |

---



1  
(x 1)

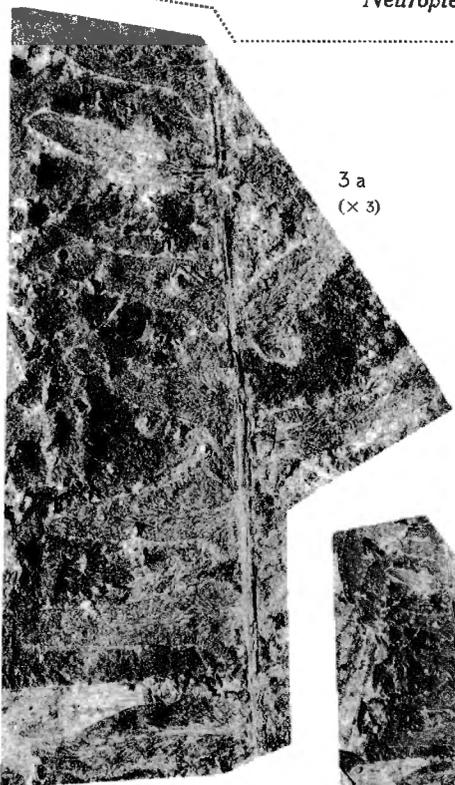
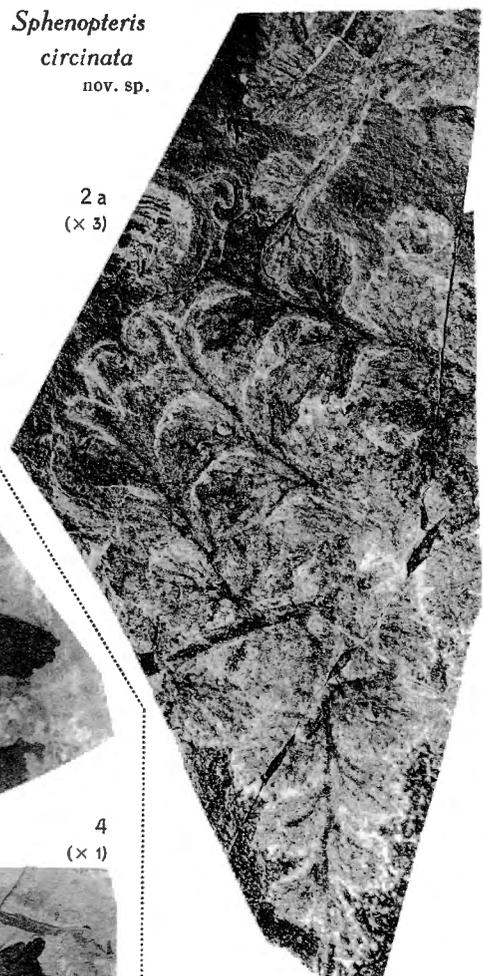


1 a  
(x 3)

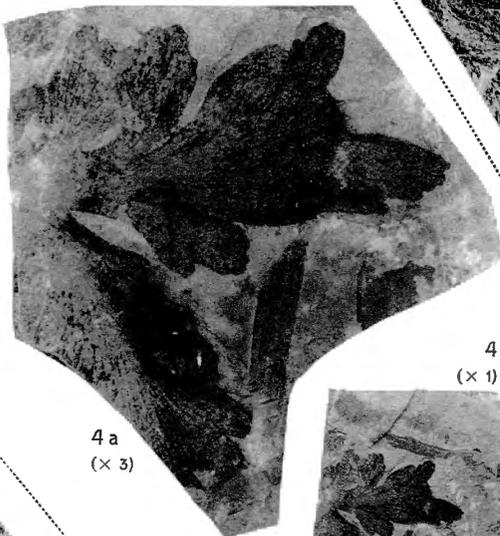
*Neuropteris pseudozamites* nov. sp.

*Sphenopteris circinata*  
nov. sp.

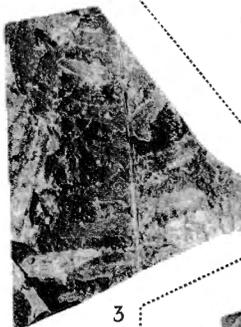
2 a  
(x 3)



3 a  
(x 3)



4  
(x 1)



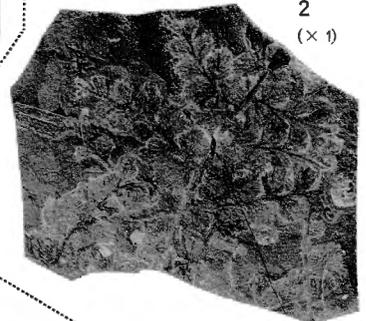
4 a  
(x 3)



3  
(x 1)

*Neuropteris papilioniformis* nov. sp.

*Aphlebia* sp.

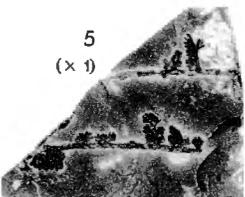


2  
(x 1)



6  
(x 1)

*Sphenopteris* sp.



5  
(x 1)



5 a  
(x 3)

*Alloiopteris* sp.



7  
(x 1)

*Sphenopteris crispa*  
nov. sp.



6 a  
(x 3)



7 a  
(x 3)

AFFLEUREMENT 1 A WARMANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



**PLANCHE III**

## EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

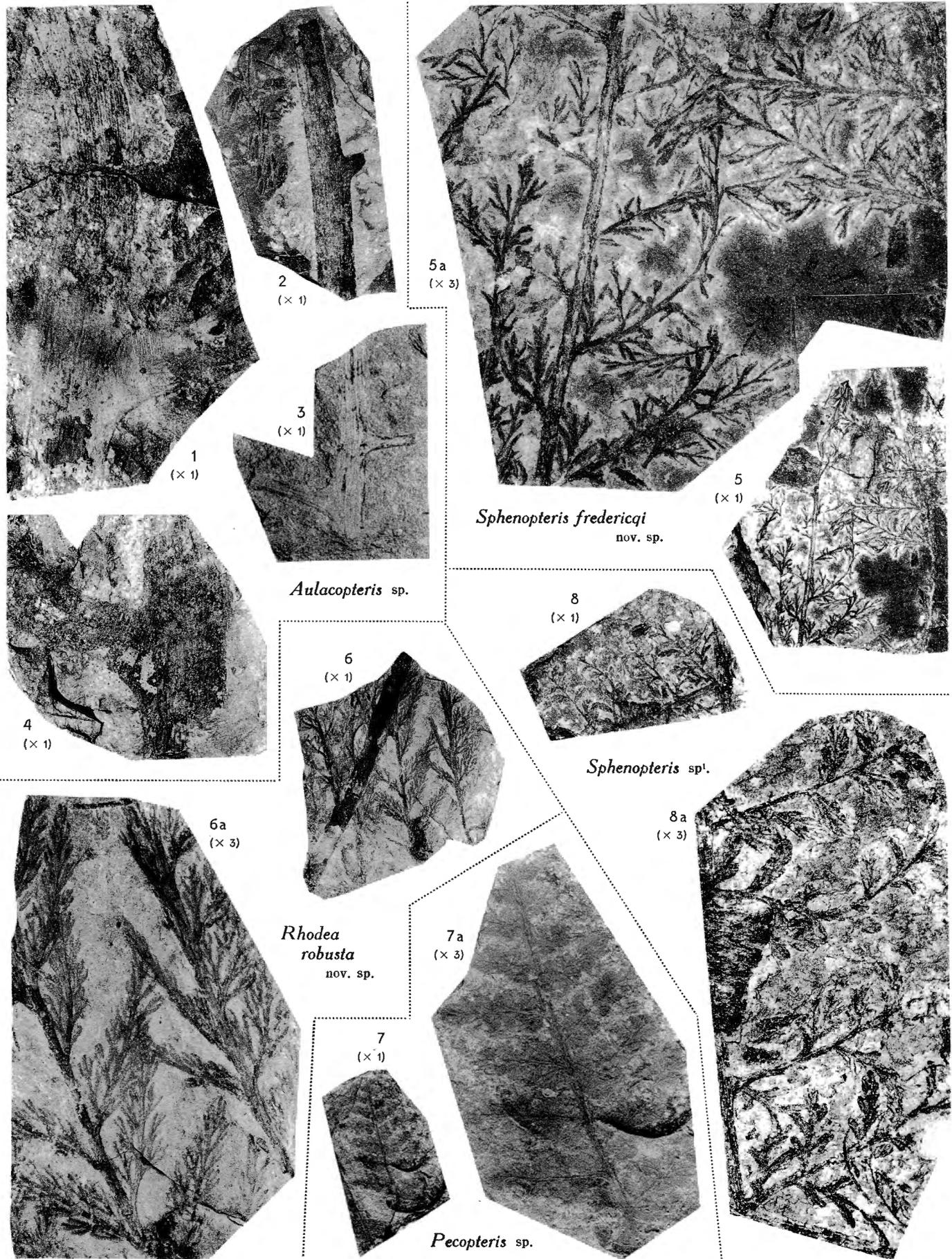
---

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Aulacopteris</i> sp. ... ..                 | 26     |
| FIG. 2. — <i>Aulacopteris</i> sp. ... ..                 | 26     |
| FIG. 3. — <i>Aulacopteris</i> sp. ... ..                 | 26     |
| FIG. 4. — <i>Aulacopteris</i> sp. ... ..                 | 26     |
| FIG. 5. — <i>Sphenopteris fredericqi</i> nov. sp. ... .. | 22     |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.             |        |
| FIG. 6. — <i>Rhodea robusta</i> nov. sp. .. ...          | 18     |
| FIG. 6 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.             |        |
| FIG. 7. — <i>Pecopteris</i> sp. ... ..                   | 10     |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.             |        |
| FIG. 8. — <i>Sphenopteris</i> sp. ... ..                 | 23     |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.             |        |

---



AFFLEUREMENT 1 A WARNANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



PLANCHE IV

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

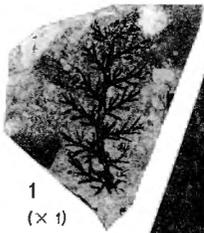
Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Rhodea rigida</i> nov. sp. .. .. .                    | 17     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 2. — <i>Rhodea rigida</i> nov. sp. .. .. .                    | 17     |
| FIG. 2 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 3. — <i>Sphenopteris rejectifolia</i> nov. sp. ... .. .       | 21     |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 4. — <i>Sphenocyclopteridium</i> sp. ... .. .                 | 25     |
| FIG. 4 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 5. — <i>Sphenopteris</i> sp <sup>2</sup> . ... .. .           | 23     |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 6. — <i>Sphenopteris</i> sp <sup>2</sup> .                    |        |
| FIG. 6 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 7. — <i>Sphenopteris massarti</i> nov. sp. ... .. .           | 20     |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 8. — Cf. <i>Sphenopteris trifoliatoides</i> nov. sp. ... .. . | 22     |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                       |        |
| FIG. 9. — Indéterminé.   |        |
| FIG. 10. — <i>Rhodea ramosa</i> nov. sp. ... .. .                  | 17     |
| FIG. 10 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |



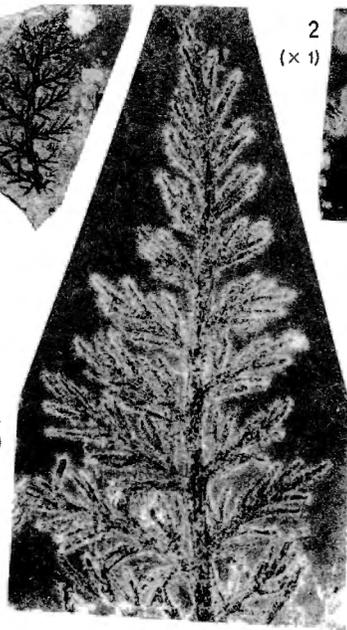
1a  
(x 3)

*Rhodea rigida*  
nov. sp.

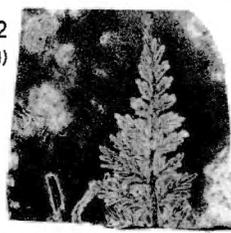


1  
(x 1)

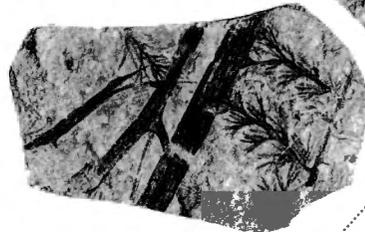
2a  
(x 3)



2  
(x 1)



*Sphenopteris rejectifolia*  
nov. sp.



3  
(x 1)

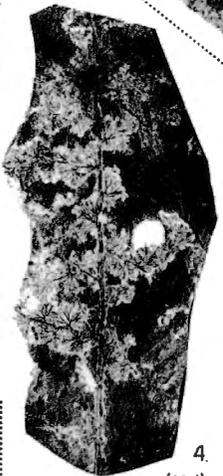


3a  
(x 3)

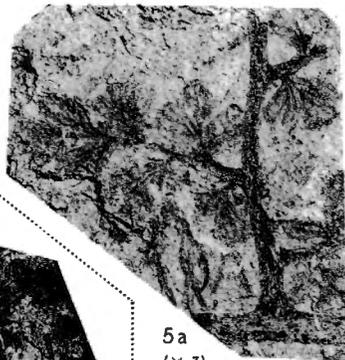


4a  
(x 3)

*Sphenocyclopteridium* sp.

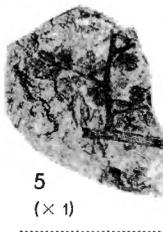


4  
(x 1)

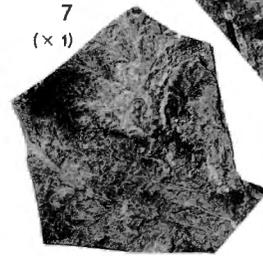


5a  
(x 3)

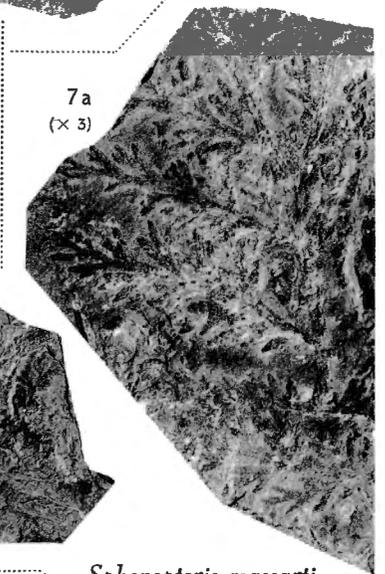
*Sphenopteris* sp.?



5  
(x 1)

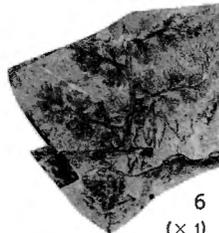


7  
(x 1)

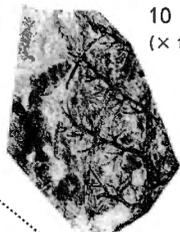


7a  
(x 3)

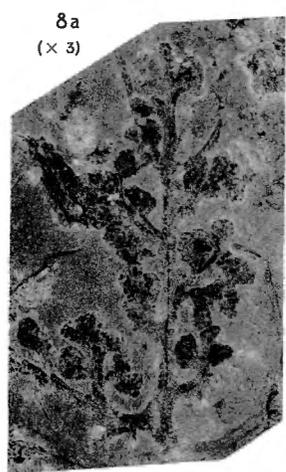
*Sphenopteris massarti*  
nov. sp.



6  
(x 1)



10  
(x 1)

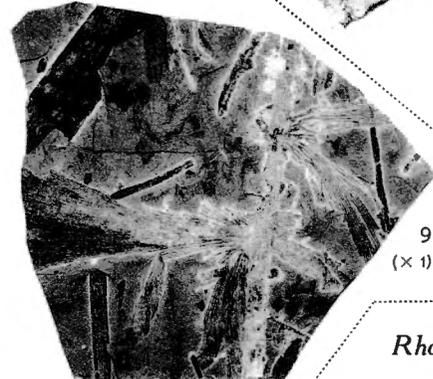


8a  
(x 3)



8  
(x 1)

? *Sphenopteris trifoliatoides* nov. sp.



9  
(x 1)

Indéterminé



10a  
(x 3)

*Rhodea ramosa*  
nov. sp.

AFFLEUREMENT 1 A WURNANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



PLANCHE V

## EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

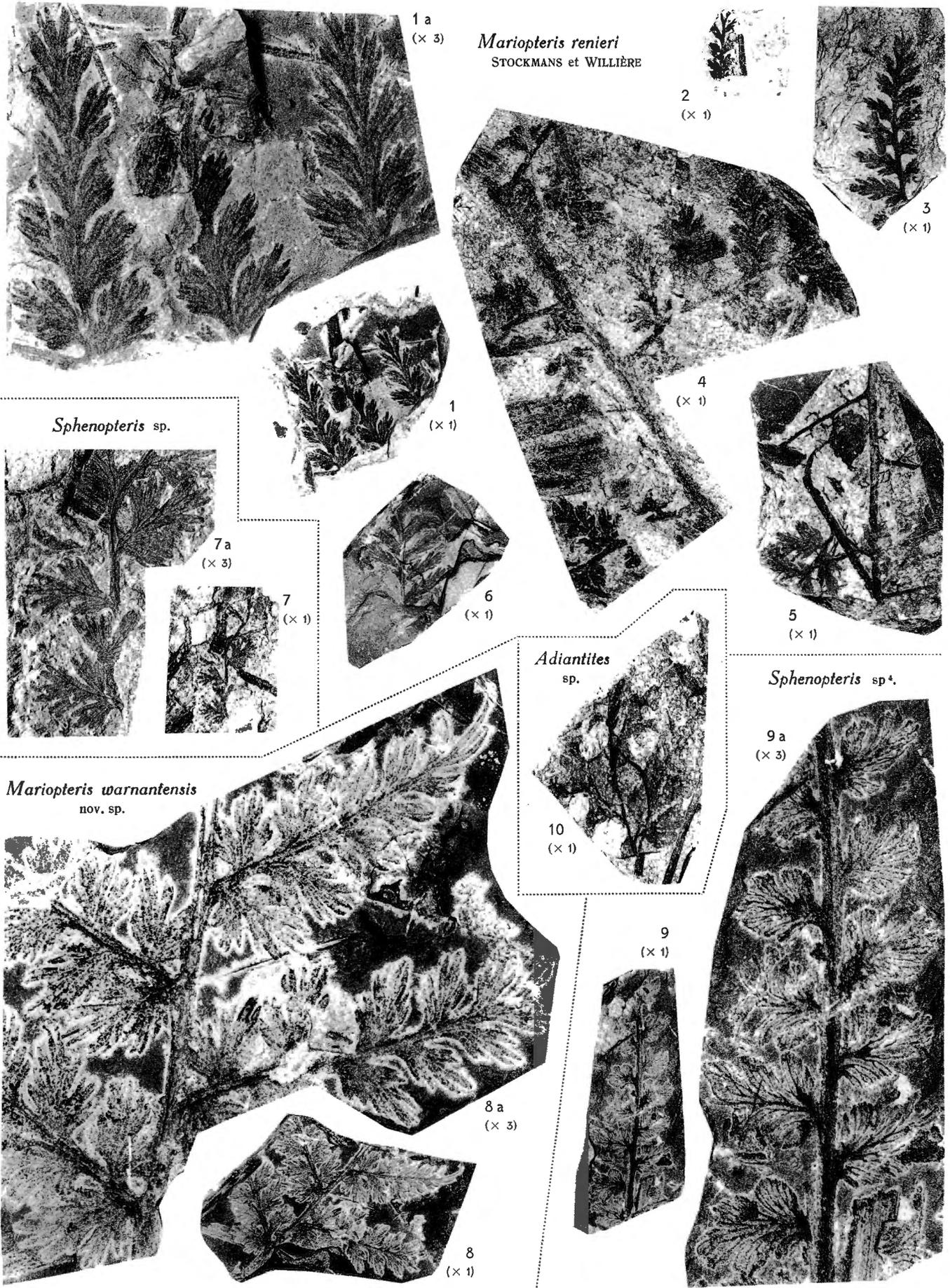
---

### ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|   | Pages. |
|---|--------|
| FIG. 1. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |
| FIG. 2. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 3. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 4. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 5. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 6. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 25     |
| FIG. 7. — <i>Sphenopteris</i> sp. ... ..                          | 24     |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |
| FIG. 8. — <i>Mariopteris warnantensis</i> nov. sp. ... ..         | 25     |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |
| FIG. 9. — <i>Sphenopteris</i> sp <sup>4</sup> . ... ..            | 24     |
| FIG. 9 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |
| FIG. 10. — <i>Adiantites</i> sp. .. ..                            | 11     |

---



affleurement 1 a Warnant (route de Moulins à Haut-le-Wastia).

F. Stockmans et Y. Willière. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



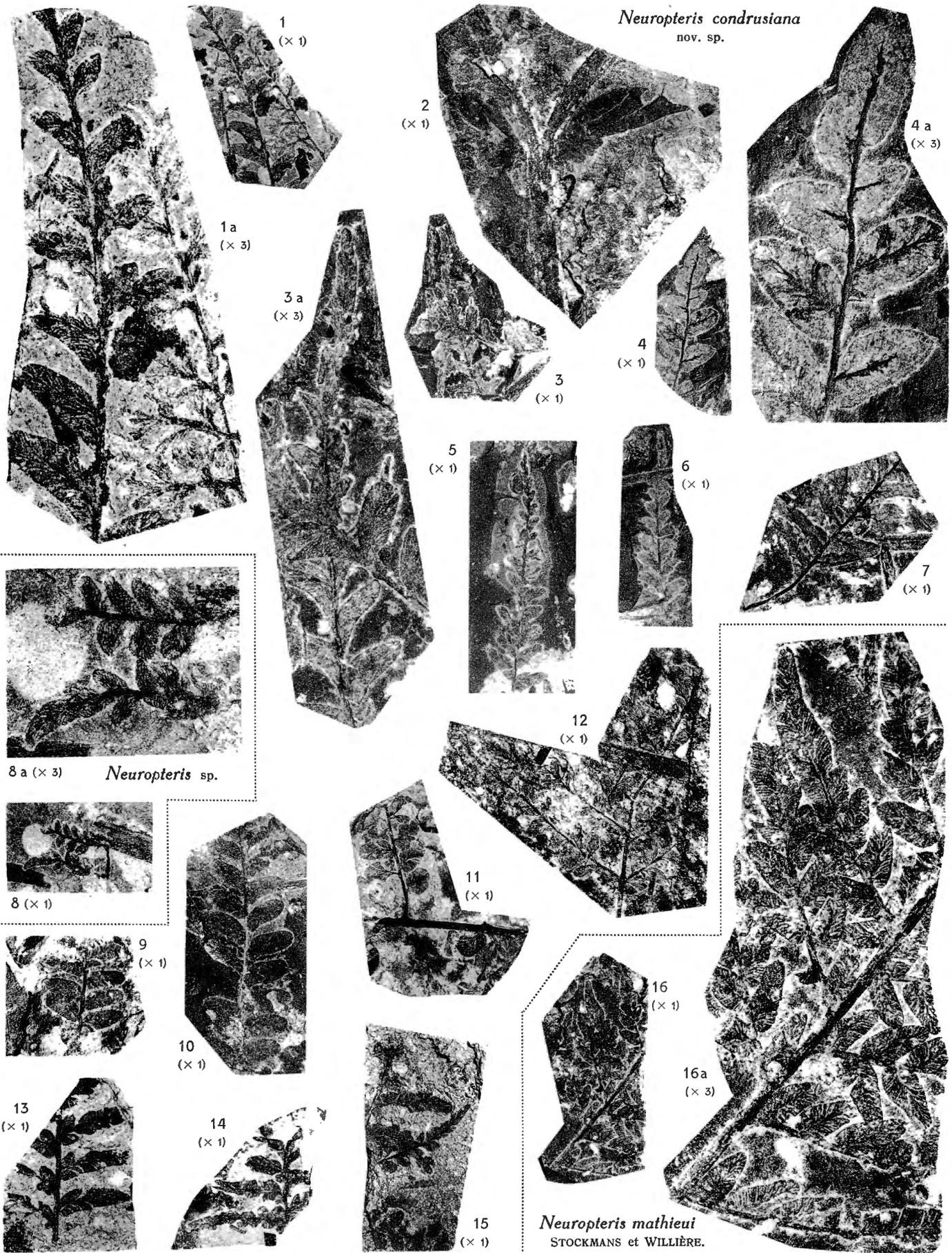
**PLANCHE VI**

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..   | 12     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois, montrant bien la ressemblance des pennes à pinnules décurrentes avec celles correspondantes de <i>Neuropteris obliqua</i> . |        |
| FIG. 2. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..<br>? Pinnules cycloptéroïdes.   | 12     |
| FIG. 3. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..   | 12     |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois; montrant la pinnule terminale effilée des pennes rappelant <i>Neuropteris obliqua</i> .                                     |        |
| FIG. 4. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..<br>Penne à pinnules latérales non décurrentes et pinnule terminale obtuse.                                      | 12     |
| FIG. 4 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 5. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..<br>Penne à pinnule terminale effilée.   | 12     |
| FIG. 6. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..<br>Spécimen à pinnule terminale allongée.   | 12     |
| FIG. 7. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..<br>Spécimen montrant les pinnules latérales allongées, garnissant le sommet des pennes d'avant-dernier ordre.   | 12     |
| FIG. 8. — <i>Neuropteris</i> sp. ... ..  | 15     |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 9. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..   | 12     |
| FIG. 10. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 11. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 12. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 13. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 14. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 15. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..  | 12     |
| FIG. 16. — <i>Neuropteris mathieui</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..  | 13     |
| FIG. 16 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.  |        |



AFFLEUREMENT 1 A WARMANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



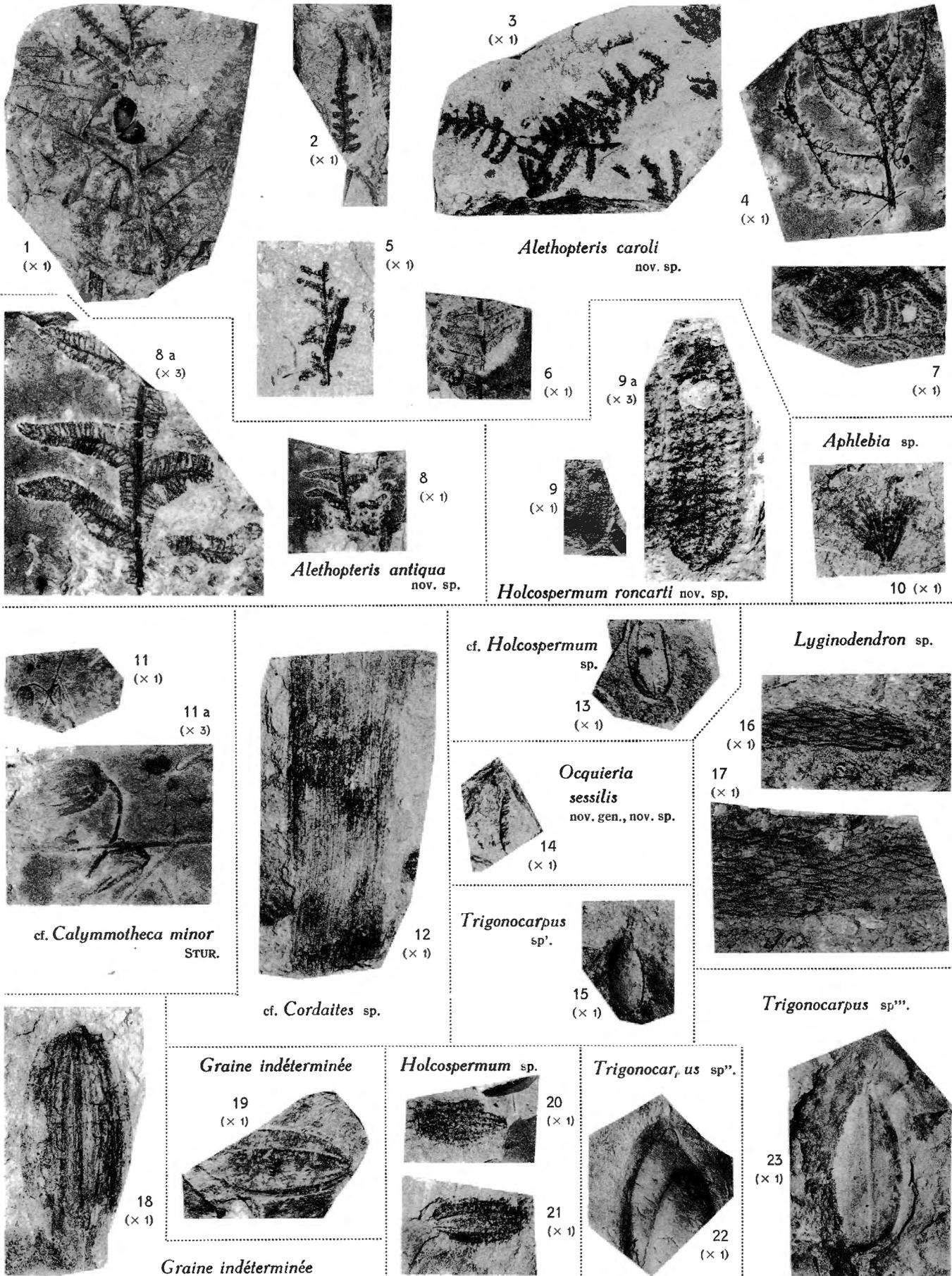
PLANCHE VII

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 353-355 m Est de la chapelle.

|   | Pages. |
|---|--------|
| FIG. 1. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 2. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 3. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 4. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 5. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 6. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 7. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..            | 15     |
| FIG. 8. — <i>Alethopteris antiqua</i> nov. sp. ... ..           | 16     |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                    |        |
| FIG. 9. — <i>Holcospermum roncarti</i> nov. sp. .. ..           | 29     |
| FIG. 9 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                    |        |
| FIG. 10. — <i>Aphlebia</i> sp. ... ..                           | 11     |
| FIG. 11. — Cf. <i>Calymmotheca minor</i> STUR .. ..             | 29     |
| FIG. 11 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                   |        |
| FIG. 12. — Cf. <i>Cordaites</i> sp. ... ..                      | 27     |
| FIG. 13. — Cf. <i>Holcospermum</i> sp. ... ..                   | 28     |
| FIG. 14. — <i>Ocquieria sessilis</i> nov. gen., nov. sp. ... .. | 27     |
| FIG. 15. — <i>Trigonocarpus</i> sp.' ... ..                     | 28     |
| FIG. 16. — <i>Lyginodendron</i> sp. ... ..                      | 26     |
| FIG. 17. — <i>Lyginodendron</i> sp. ... ..                      | 26     |
| FIG. 18. — Graine indéterminée ... ..                           | 28     |
| FIG. 19. — Graine indéterminée.                                 |        |
| FIG. 20. — <i>Holcospermum</i> sp. ... ..                       | 28     |
| FIG. 21. — <i>Holcospermum</i> sp. ... ..                       | 28     |
| FIG. 22. — <i>Trigonocarpus</i> sp." ... ..                     | 28     |
| FIG. 23. — <i>Trigonocarpus</i> sp."" ... ..                    | 28     |



AFFLEUREMENT 1 A WARNANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



**PLANCHE VIII**

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

---

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Warnant, route de Moulins à Haut-le-Wastia,  
à 395 m Est de la chapelle.

|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Neuropteris subsessilis</i> nov. sp. ... ..   | 14     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.               |        |
| FIG. 2. — <i>Sphenopteris pseudopruvosti</i> nov. sp. .... | 21     |
| FIG. 2 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.               |        |
| FIG. 3. — <i>Neuropteris</i> sp. .. ...                    | 14     |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.               |        |
| FIG. 4. — <i>Diplotmema</i> sp. .. ...                     | 24     |
| FIG. 5. — <i>Neuropteris</i> sp. .. ...                    | 14     |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.               |        |
| FIG. 6. — <i>Alethopteris</i> sp.                          |        |
| FIG. 6 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.               |        |

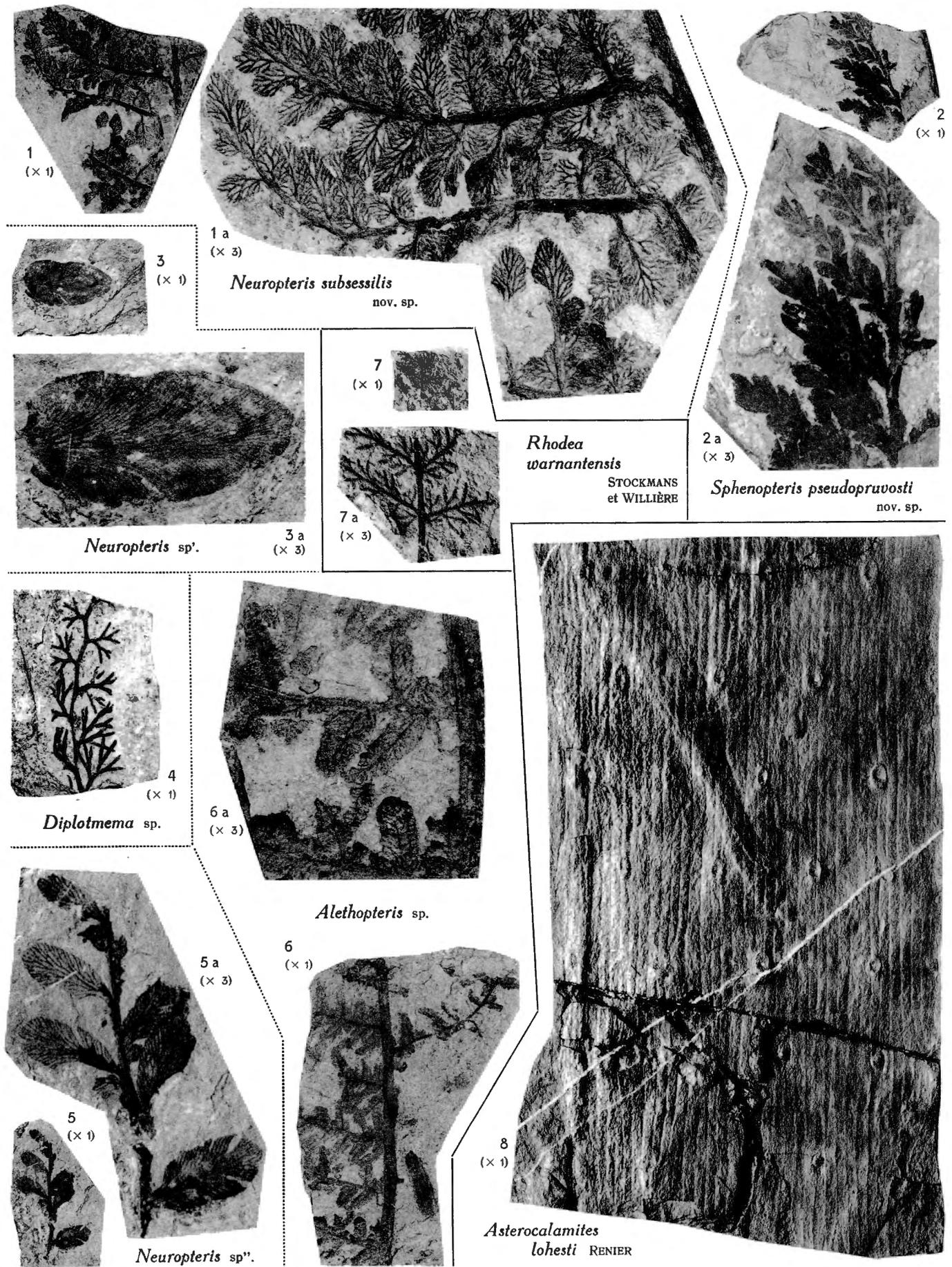
Warnant, carrière De Jaiffe.

|   |    |
|---|----|
| FIG. 7. — <i>Rhodea warnantensis</i> STOCKMANS et WILLIÈRE .. ... | 18 |
| FIG. 7 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |    |

Warnant, tranchée du chemin de fer vicinal.

|  |   |
|--|---|
| FIG. 8. — <i>Asterocalamites lohesti</i> RENIER ... .. | 8 |
|--|---|

---



AFFLEUREMENT 2 A WARNANT (ROUTE DE MOULINS A HAUT-LE-WASTIA) (1-6a);  
 CARRIERE DE JAFFE A WARNANT (7-7a); TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER VICINAL A WARNANT (8).

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
 Assise de Chokier; zone de Bioul.



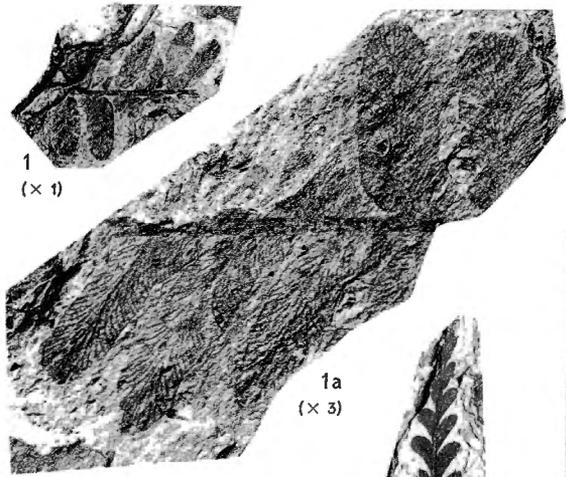
**PLANCHE IX**

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Ocquier, travaux d'adduction d'eau, à 382-383 m du château d'eau.

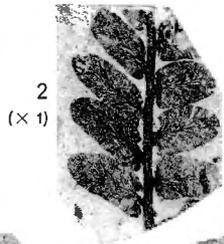
|   | Pages. |
|---|--------|
| FIG. 1. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                    |        |
| FIG. 2. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 2 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                    |        |
| FIG. 3. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 4. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 5. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 6. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 6 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                    |        |
| FIG. 7. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 8. — <i>Neuropteris condrusiana</i> nov. sp. ... ..        | 12     |
| FIG. 9. — <i>Lyginodendron</i> sp. .. ..                        | 26     |
| FIG. 10. — <i>Lepidodendron</i> sp. .. ..                       | 7      |
| FIG. 11. — <i>Sphenophyllum tenerrimum</i> ETTINGSHAUSEN ... .. | 10     |
| FIG. 12. — <i>Calamites</i> sp.                                 |        |
| FIG. 13. — <i>Ocquierid sessilis</i> nov. gen., nov. sp. ... .. | 27     |
| FIG. 13 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                   |        |
| FIG. 14. — <i>Ocquierid sessilis</i> nov. gen., nov. sp. ... .. | 27     |
| FIG. 14 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                   |        |
| FIG. 15. — <i>Sphenopteris trifoliatoides</i> nov. sp. ... ..   | 22     |
| FIG. 15 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                   |        |



1  
(x 1)

1a  
(x 3)

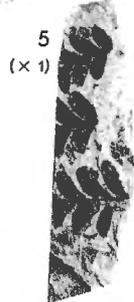
*Neuropteris condrusiana*  
nov. sp.



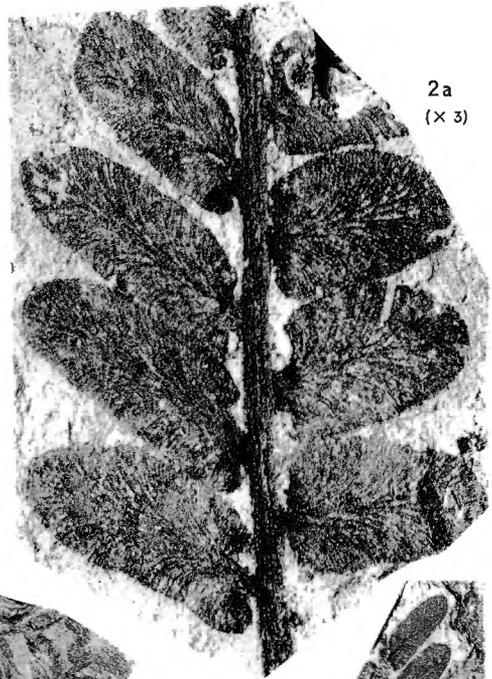
2  
(x 1)



4  
(x 1)



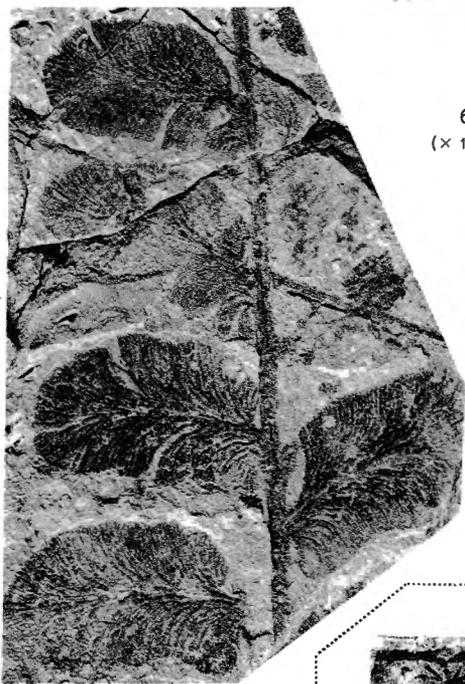
5  
(x 1)



2a  
(x 3)



3  
(x 1)



6a  
(x 3)



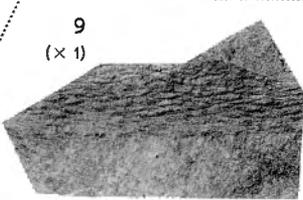
6  
(x 1)



7  
(x 1)

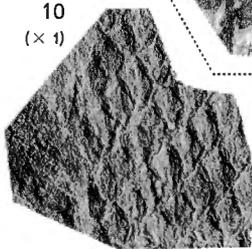


8  
(x 1)



9  
(x 1)

*Lyginodendron* sp.

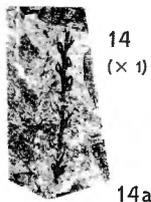


10  
(x 1)

*Lepidodendron* sp.



13a  
(x 3)



14  
(x 1)



14a  
(x 3)



11  
(x 1)

*Sphenophyllum*  
*tenerrimum*  
ETTINGSHAUSEN



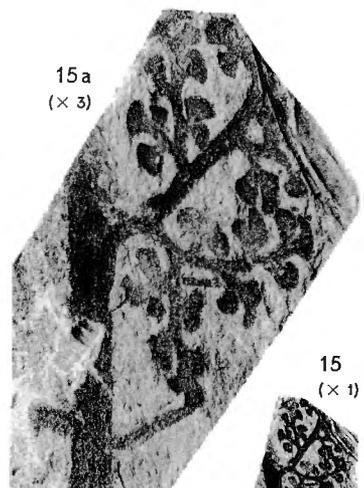
12  
(x 1)

*Calamites*  
sp.



13  
(x 1)

*Ocquieria sessilis*  
nov. gen., nov. sp.



15a  
(x 3)

*Sphenopteris*  
*trifoliatoides*  
nov. sp.



15  
(x 1)

OCQUIER, TRAVAUX D'ADDITION D'EAU.

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



**PLANCHE X**

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Ocquier, travaux d'adduction d'eau, à 120 m du château d'eau.

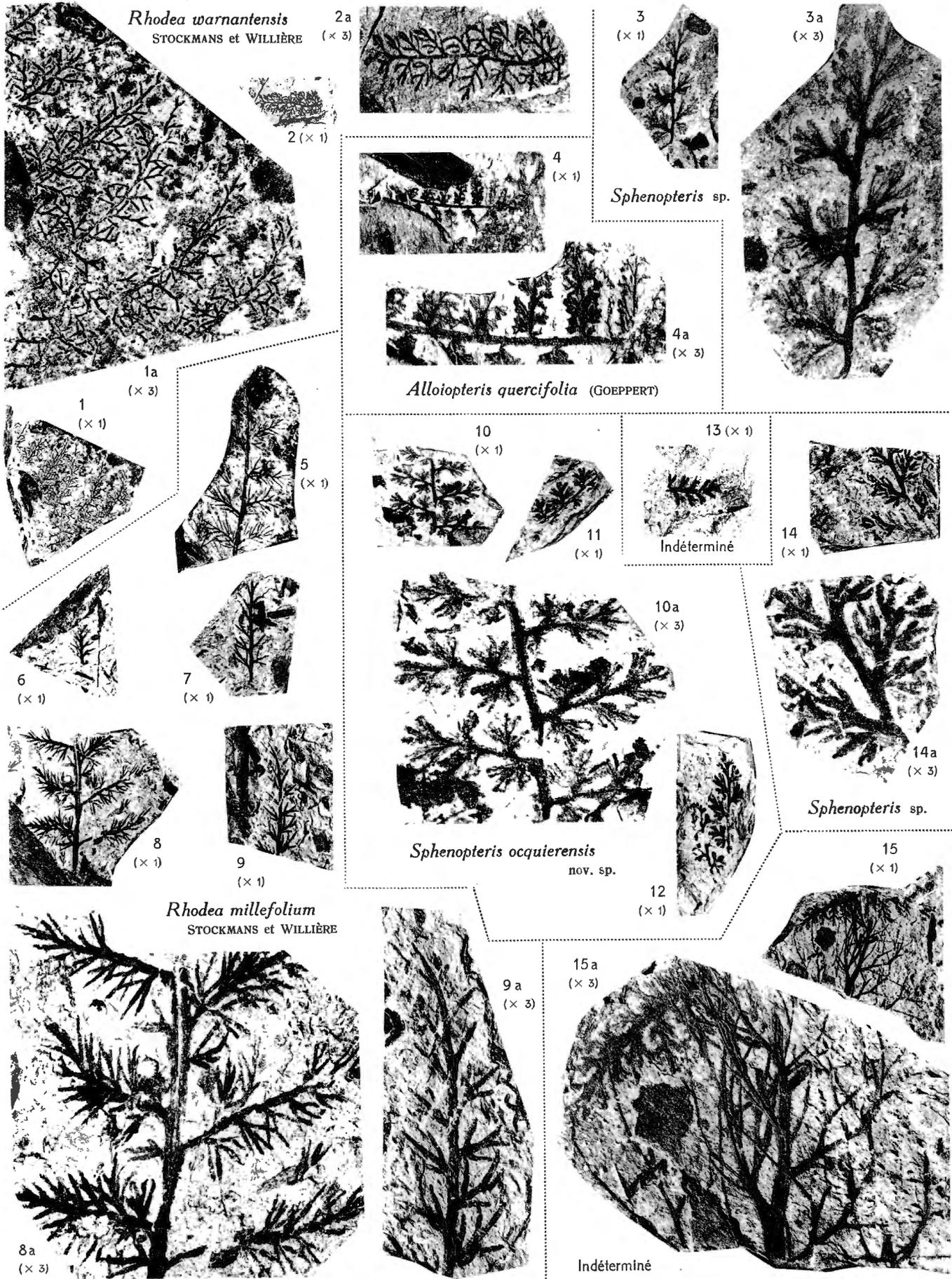
|   | Pages. |
|---|--------|
| FIG. 1. — <i>Rhodea warnantensis</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 18     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |        |

Ocquier, travaux d'adduction d'eau à 23 m du château d'eau.

|   |    |
|---|----|
| FIG. 2. — <i>Rhodea warnantensis</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... .. | 18 |
| FIG. 2 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                      |    |

Ocquier, travaux d'adduction d'eau à 383 m du château d'eau.

|   |    |
|---|----|
| FIG. 3. — <i>Sphenopteris</i> sp.   |    |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                              |    |
| FIG. 4. — <i>Alloiopteris quercifolia</i> (GOEPPERT) ... ..               | 11 |
| FIG. 4 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                              |    |
| FIG. 5. — <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ..              | 16 |
| FIG. 6. — <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ..              | 16 |
| FIG. 7. — <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ..              | 16 |
| FIG. 8. — <sup>s</sup> <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE .. | 16 |
| FIG. 8 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                              |    |
| FIG. 9. — <i>Rhodea millefolium</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ..              | 16 |
| FIG. 9 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                              |    |
| FIG. 10. — <i>Sphenopteris ocquierensis</i> nov. sp. ... ..               | 20 |
| FIG. 10 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                             |    |
| FIG. 11. — <i>Sphenopteris ocquierensis</i> nov. sp. ... ..               | 20 |
| FIG. 12. — <i>Sphenopteris ocquierensis</i> nov. sp. ... ..               | 20 |
| FIG. 13. — Indéterminé.   |    |
| FIG. 14. — <i>Sphenopteris</i> sp.  |    |
| FIG. 14 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.                             |    |
| FIG. 15. — Indéterminés.  |    |
| FIG. 15 a. — Les mêmes spécimens agrandis 3 fois.                         |    |



OCQUIER, TRAVAUX D'ADDUCTION D'EAU.

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.



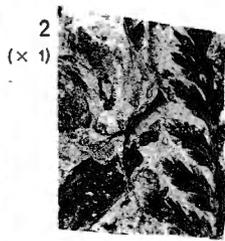
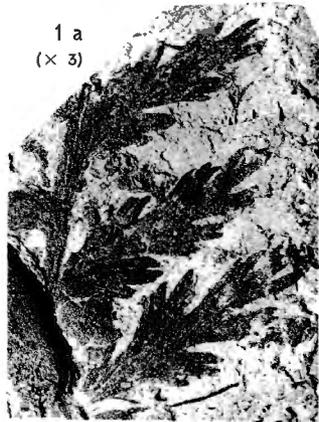
**PLANCHE XI**

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

ASSISE DE CHOKIER; zone de Bioul.

Ocquier, travaux d'adduction d'eau, à 382-383 m du château d'eau

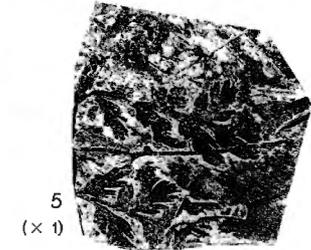
|  | Pages. |
|--|--------|
| FIG. 1. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 1 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 2. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 3. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 3 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 4. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 5. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 5 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 6. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 7. — <i>Mariopteris renieri</i> STOCKMANS et WILLIÈRE ... ..                              | 25     |
| FIG. 8. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..   | 15     |
| FIG. 9. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..   | 15     |
| FIG. 9 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.   |        |
| FIG. 10. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..  | 15     |
| FIG. 10 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.  |        |
| FIG. 11. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..  | 15     |
| FIG. 12. — <i>Alethopteris caroli</i> nov. sp. ... ..  | 15     |
| FIG. 13. — <i>Samaropsis ronchesnei</i> nov. sp. ... ..  | 28     |
| FIG. 13 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.  |        |
| FIG. 14. — <i>Samaropsis ronchesnei</i> nov. sp. ... ..  | 28     |
| Contre-empreinte à bec micropylaire mieux conservé.  |        |
| FIG. 15. — <i>Trigonocarpus</i> sp. (cf. <i>T. andanellensis</i> STOCKMANS et WILLIÈRE) ... .. | 28     |
| FIG. 16. — Graine indéterminée.  |        |
| FIG. 17. — <i>Holcospermum roncarti</i> nov. sp. .. ..   | 29     |
| FIG. 17 a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.  |        |



*Mariopteris renieri*  
STOCKMANS et WILLIÈRE.

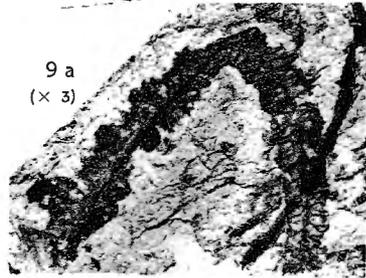


9  
(x 1)



5  
(x 1)

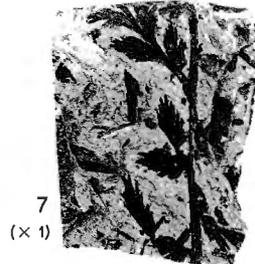
5 a  
(x 3)



9 a  
(x 3)



8  
(x 1)

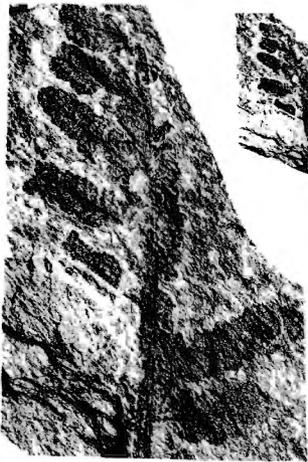


7  
(x 1)



6  
(x 1)

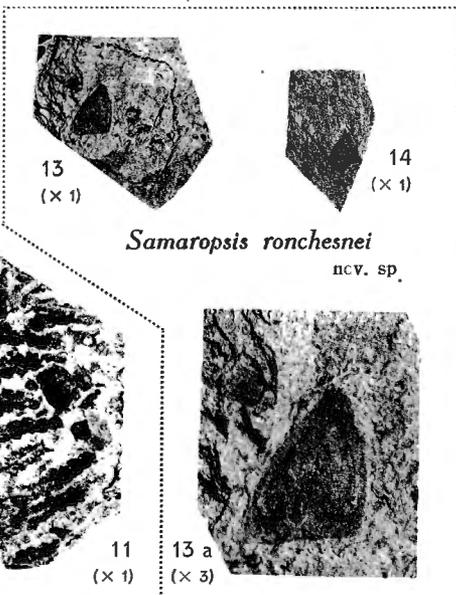
*Alethopteris caroli*  
nov. sp.



10 a  
(x 3)



10  
(x 1)

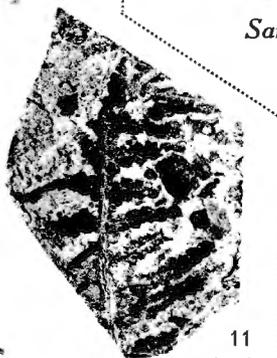


13  
(x 1)



14  
(x 1)

*Samaropsis ronchesnei*  
ncv. sp.



11  
(x 1)



13 a  
(x 3)

*Trigonocarpus* sp.  
(cf. *T. andanellensis* STOCKMANS et WILLIÈRE)



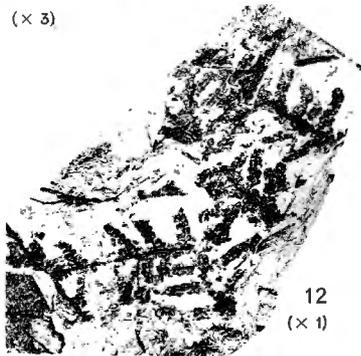
15  
(x 1)

*Holcospermum*  
*roncarti*  
nov. sp.

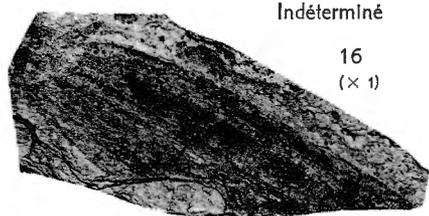


17 (x 1)

17 a  
(x 3)

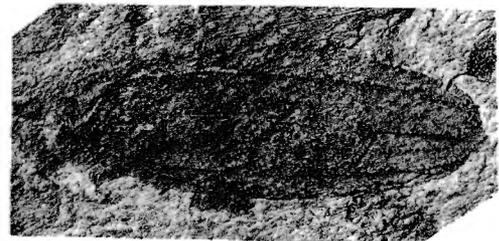


12  
(x 1)



Indéterminé

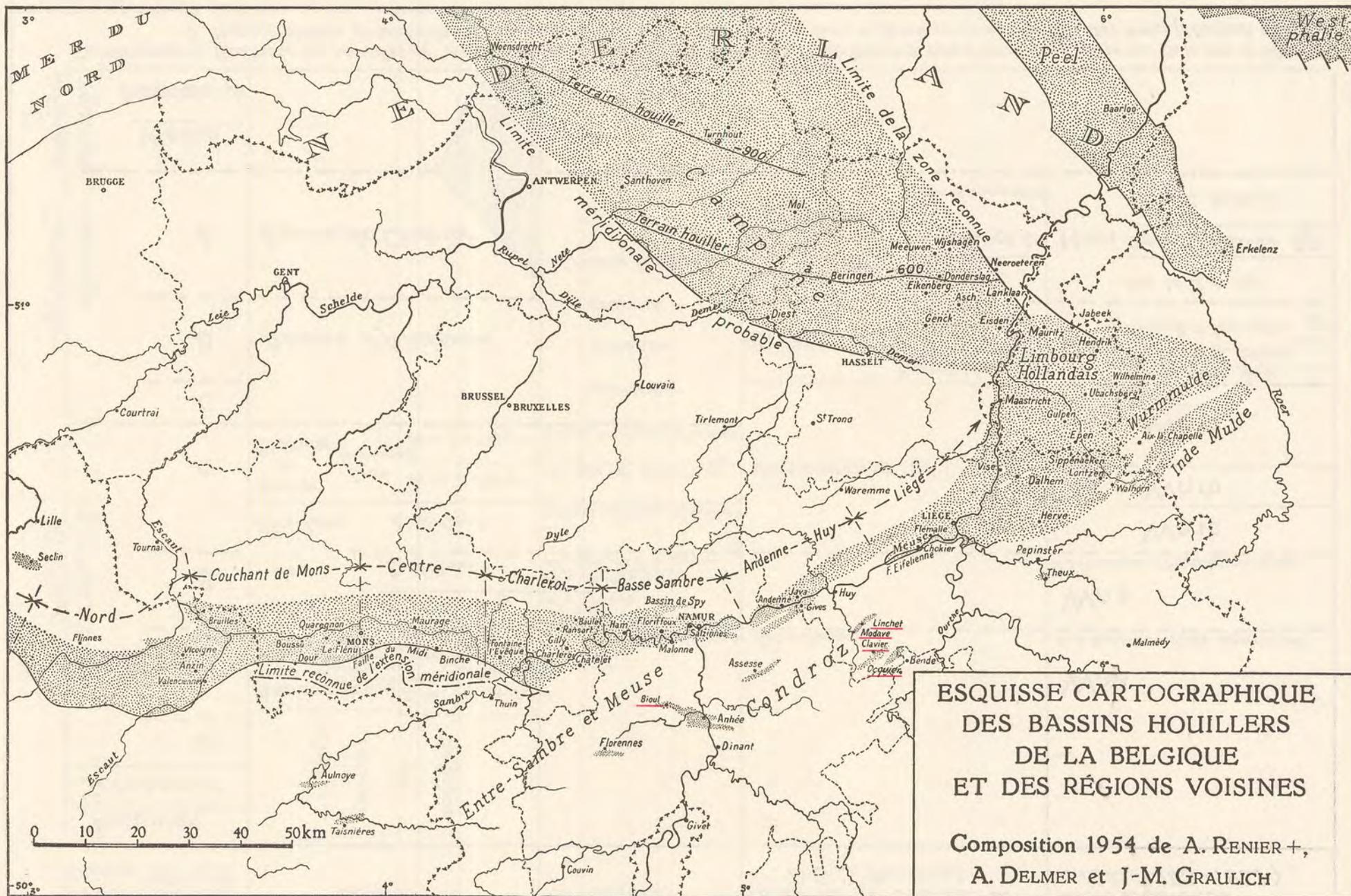
16  
(x 1)



OCQUIER, TRAVAUX D'ADDITION D'EAU.

F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. — Végétaux namuriens de la Belgique II.  
Assise de Chokier; zone de Bioul.





Les lieux de provenance des récoltes sont soulignés en rouge. Bois-et-Borsu est compris dans le petit bassin houiller de Clavier, Warnant et Haut-le-Wastia dans celui de Bioul.

# Légende stratigraphique générale des étages Namurien et Westphalien

|                                | Légende proposée par les Congrès de Heerlen, 1927-1935. | Légendes régionales belges.         | Horizons caractéristiques.  | Zones à goniatites (d'après W.S. Bisat et R.G.S. Hudson)                  | Légende proposée par M.F. Demanet (1941-1943-1952)   |  |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|--|--|
| C.<br>supérieur<br>WESTPHALIEN | Autunien  | Encore<br>inconnu<br>en<br>Belgique |   |   |  |  |
|                                | Stéphanien  |                                     |   |   |  |  |
|                                | D   |                                     |   |   |  |  |
|                                | C   |                                     | Assise Z. d'Hornu Z. de Donder<br>du Z. de Wasmes Flénu Z. de Maurage | Zone de Neeroeteren<br>slag Z. de Meeuwen                                 | Tonstein<br>Horizon de Maurage ou de Petit Buisson   | Wn3<br>H. à <i>Anthracoceras aegiranum</i>   |
|                                | B   |                                     | Assise de Z. d'Eikenberg<br>Z. d'Asch                                 | H. de Lanklaar<br>H. d'Eysden<br>Niv. de Wyshagen<br>Horizon de Quaregnon |  | Wn2<br>H. à <i>Productus (Pustula) piscariae</i>   |
|                                | A   |                                     | Charleroi Z. de Genk  | Niveau marin (noms locaux)  |  | Wn1c<br>Wn1b<br>Wn1a   |
|                                | C   |                                     | Assise de Z. de Beringer<br>Châtelet                                  | Sous. Z. de Beyne<br>Sous. Z. d'Oupeye                                    | Horizon de Floriffoux<br>Niveau marin (noms locaux)  | GASTRIOCERAS (G)<br>Wn1  |
|                                | B   |                                     | Assise d'Andenne  | nombreux<br>niveaux<br>marins   | <i>R. superbilingue</i> } R.2<br><i>R. bilingue</i> }<br><i>R. reticulatum</i> } R.1<br><i>R. inconstans</i> } | RETICULOCERAS (R)<br>Nm2<br>Nm2c Z. de Gilly<br>Nm2b Z. de Baulet<br>Nm2a Z. de Sippenaeken sup. moy. inf. |
|                                | A   |                                     | Assise de Chokier   | (noms locaux)   | HOMOCERAS (H) <i>H. beyrichianum</i>   | Nm1c Z. de Spy   |
|                                | C   |                                     |   | Lacune  | EUMORPHOCERAS (E)<br><i>E. bisulcatum</i> (E.2)<br><i>E. pseudobilingue</i> (E.1)                              | Nm1<br>Nm1b Z. de Malonne sup. moy. inf.<br>Nm1a Z. de Bioul   |
| C.<br>inférieur<br>DINANTIEN   | Viséen  | possible                            |   |   |  |  |
|                                | Tournaisien   |                                     |   |   |  |  |

Remarques: 1. *Gastrioceras cancellatum* se trouve associé quelquefois à *Reticuloceras superbilingue* dans l'horizon le plus supérieur de la zone de Gilly (Nm2c)  
 2. *Homoceratoides prereticulatum* caractérise le Nm2a moyen tandis qu'aucune forme ne permet encore de définir le Nm2a inférieur (F. Demanet 1952)  
 3. Les formes suivantes permettent de subdiviser la zone de Malonne (Nm1b)  
*Nuculoceras nuculum* (Nm1b supérieur); *Cravenoceras nitidum* (Nm1b moyen); *Cravenoceras edalense* (Nm1b inférieur)

A. DELMER et  
J.-M. GRAULICH, 1954