

50376
1956
H-2 bis

Numéro d'ordre
89

50376
1956
4-2
BIS

THÈSES

PRÉSENTÉES

à la Faculté des Sciences de l'Université de Lille

POUR OBTENIR LE TITRE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES

PAR

Jacques DANZÉ

Licencié ès-Sciences

Assistant au Musée Houiller de la Faculté des Sciences de Lille

PREMIÈRE THÈSE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES SPHENOPTERIS LES FOUGÈRES SPHÉNOPTÉRIDIANNES DU BASSIN HOULLER DU NORD DE LA FRANCE

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ Planches I à LXXXVI

Soutenues le Décembre 1956 devant la Commission d'Examens

MM. A. DUPARGUE, *Président*

M. HOCQUETTE }
M. LAMOTTE } *Examineurs*



IMPRIMERIE DOURIEZ-BATAILLE
5, Rue Jacquemars-Giélée - Lille

MCMLVI

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DES SCIENCES

Doyen : M. LEFEBVRE, Professeur de Chimie appliquée et Chimie de la Houille.

Assesseur : M. ROUELLE, Professeur de Physique et Electricité Industrielles.

Doyens

honoraires : MM. CHATELET, PRUVOST.

Professeurs

honoraires : MM. BEGHIN, CAU, CHAPELLON, CHAUDRON, CORDONNIER, DECARRIÈRE, DEHORNE, DOLLÉ, FLEURY, LELONG, MAZET, NORMANT, PARISELLE, PASCAL, PAUTHENIER, WIEMANN, ZAMANSKY.

Professeurs :

MM. ARNOULT, Radioélectricité et Electronique ;
BONNEMAN-BEMIA, Chimie et physico-chimie industrielles ;
CORSIN, Paléobotanique ;
DECUYPER, Mathématiques générales ;
DEHEUVELS, Calcul différentiel et intégral ;
M^{lle} DELWAULLE, Chimie P.C.B. ;
MM. DUPARQUE, Géologie et minéralogie ;
Jean GERMAIN, Chimie générale et Chimie organique ;
Paul GERMAIN, Mécanique rationnelle et Mécanique expérimentale ;
HEIM DE BALSAC, Zoologie ;
HOCQUETTE, Botanique générale et appliquée ;
KAMPÉ DE FÉRIET, Mécanique des Fluides ;
LAMOTTE, Zoologie générale et appliquée ;
M^{me} LELONG, Analyse supérieure et calcul des probabilités ;
MM. André MICHEL, Chimie minérale ;
ROIG, Physique générale ;
WATERLOT, Géologie houillère.

Professeurs

sans chaire : MM. BONTE, Géologie appliquée ;
DEHORS, Physique industrielle ;
KOURGANOFF, Astronomie ;
PEREZ, Physique P.C.B. ;
SAVARD, Chimie générale.

Maîtres

de conférences : MM. BROCHARD, Physique ;
DEFRETIN, Zoologie ;
DELATTRE, Géologie ;
DESCOMBES, Mathématiques appliquées ;
GLACET, Chimie ;
LEBÈGUE, Chimie agricole et botanique P.C.B. ;
LEBRUN, Radio-électricité ;
MARTINOT-LAGARDE, Mécanique des Fluides ;
Louis MICHEL, Physique théorique ;
PORTOU, Méthodes mathématiques de la physique ;
ROUBINE, Physique ;
TRIDOT, Chimie appliquée.

Secrétaire : M^{me} BOUCHEZ.

**FLORES HOUILLÈRES
DU BASSIN
DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS**

**2° FASCICULE :
FOUGÈRES SPHÉNOPTÉRIDIANNES**

PLANCHES I A LXXXVI

Les clichés qui ont servi à la confection des planches du présent fascicule ont été exécutés au Laboratoire de Paléobotanique de la Faculté des Sciences de Lille par M. A. Leblanc.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES FIGURÉES

ESPÈCES FIGURÉES	Page (Vol. texte)	PLANCHES
<i>Boweria schatzlarensis</i> Kidston	365	.....LX.
<i>Corynepteris angustissima</i> Sternberg	325	.....LIII, fig. 4-6; LIV, fig. 1 et 2.
<i>angustissima</i> Sternberg, var. <i>spinulosa</i> nov. nom.	327	.....LV, fig. 3.
<i>coralloides</i> Gutbier, typique	308	.....XLVI ; XLVII, fig. 1-3 ; LIV, fig. 4.
<i>coralloides</i> Gutbier, var. <i>compacta</i> Gothan	312	.....XLVII, fig. 4-6.
<i>coralloides</i> Gutbier, cf. var. <i>compacta</i> Gothan	317	.....XLVII, fig. 7.
<i>coralloides</i> Gutbier, var. <i>grypophylla</i> Göppert	311	.....XLVIII à L ; LV, fig. 6-8.
cf. <i>cristata</i> Gutbier	346	.....LVII, fig. 3.
<i>cupuliformis</i> nov. sp.	338	.....LV, fig. 4 et 5.
<i>erosa</i> Gutbier	341	.....LVI ; LVIII, fig. 1.
<i>Essinghi</i> Andrä	317	.....LI ; LII ; LIII, fig. 1-3.
<i>Essinghi</i> Andrä, var. <i>laciniata</i> nov. nom.	320	.....LV, fig. 2.
cf. <i>magnifica</i> Gothan	335	.....LV, fig. 1.
cf. <i>quercifolia</i> Göppert	350	.....LVII, fig. 5.
<i>similis</i> Sternberg	331	.....LIV, fig. 3.
sp.	346	.....LVII, fig. 2.
<i>tenuissima</i> Sternberg	348	.....LVII, fig. 4.
<i>Crossotheca Boulayi</i> Zeiller	151	.....VII à X.
<i>Bourozi</i> nov. sp.	157	.....XI à XV.
<i>Crepini</i> Zeiller	139	.....I à V.
<i>schatzlarensis</i> Stur	146	.....VI.
<i>Discopteris Bertrandi</i> J. Danzé	276	.....XXI, fig. 8 et 9 ; XXII à XXV.
<i>opulenta</i> nov. sp.	267	.....XIX ; XX ; XXI, fig. 1-6.
cf. <i>Schumanni</i> Stur	272	.....XXI, fig. 7.
<i>Hymenophyllites quadridactylites</i> Gutbier	355	.....LVIII ; LIX.
<i>Myriothea Desaillyi</i> Zeiller	164	.....XVI, fig. 1 à 3.
<i>Monomakhoffi</i> nov. sp.	167	.....XVI, fig. 4 ; XVII ; XVIII.
<i>Oligocarpia Brongniarti</i> Stur	292	.....XLIV, fig. 3 et 4 ; XLV.
<i>Renaultia acutiloba</i> nov. sp.	222	.....XXXV, fig. 1-5.
<i>chaerophylloides</i> Brongniart	194	.....XXX et XXXI.
<i>Crepini</i> Stur	207	.....XXXIII, fig. 3.
<i>gracilis</i> Brongniart, forme <i>Brongniarti</i> nov. nom.	212	.....XXXIV, fig. 5-7.
<i>gracilis</i> Brongniart, forme <i>Zeilleri</i> nov. nom.	217	.....XXXIII, fig. 4 ; XXXIV, fig. 1-4.
<i>rotundifolia</i> Andrä	199	.....XXXII ; XXXIII, fig. 1 et 2.
<i>schatzlarensis</i> Stur	175	.....XXVI.
<i>Schwerini</i> Stur	186	.....XXVIII et XXIX.
<i>villosa</i> Crépin	181	.....XXVII.

<i>Rhacopteris</i> sp.	288	.....XXXV, fig. 6.
<i>Sphenopteris</i> cf. <i>Arberi</i> Kidston	489	.....LXXX, fig. 3.
cf. <i>Aschenborni</i> Stur	418	.....LXIX, fig. 1 et 2.
<i>Aureli</i> nov. sp.	393	.....LXII, fig. 5 et 6; LXIII; LXVIII, fig. 1-3.
cf. <i>Cantiana</i> Kidston	408	.....LXV, fig. 8.
<i>corifolia</i> Kidston	509	.....LXXXIII, fig. 1 et 2.
<i>Delavali</i> Zeiller	504	.....LXXXII, fig. 5.
cf. <i>Delavali</i> Zeiller	508	.....LXXXII, fig. 6.
<i>dentaeifolia</i> nov. nom.	469	.....LXXVIII.
<i>devians</i> Gothan	384	.....LXXV, fig. 1.
cf. <i>devians</i> Gothan	387	.....LXII, fig. 1-3.
<i>dissymetrica</i> nov. sp.	406	.....LXV, fig. 7.
<i>Dixonii</i> Kidston	474	.....LXXXIX, fig. 1.
<i>Douvillei</i> Zeiller	484	.....LXXX ; LXXXI.
<i>Dufayi</i> nov. sp.	415	.....LXVII, fig. 5 et 6; LXVIII, fig. 4-6.
<i>Footneri</i> Marrat	444	.....LXXXII, fig. 1-3; LXXXIV, fig. 1.
cf. <i>Footneri</i> Marrat	449	.....LXXXIV, fig. 2 et 3.
<i>formosa</i> Gutbier	523	.....LXXXV.
<i>hansae</i> Gothan	421	.....LXIX, fig. 3 et 4.
<i>Kayi</i> Kidston	493	.....LXXXII, fig. 1.
<i>Kilimli</i> Kidston	500	.....LXXXII, fig. 3 et 4.
<i>latinervis</i> nov. sp.	411	.....LXVI; LXVII, fig. 1-4.
<i>Laurenti</i> Andrä	437	.....LXXI.
<i>magnifica</i> nov. sp.	389	.....LXII, fig. 4.
<i>microcyclos</i> Gothan	454	.....LXXXVI, fig. 1 et 2.
<i>microscopica</i> Crépin	461	.....LXXXVII, fig. 1-6.
<i>mixta</i> (Schimper) Zeiller	431	.....LXX, fig. 5.
cf. <i>mixta</i> (Schimper) Zeiller	436	.....LXX, fig. 6.
<i>obtuse-dentata</i> Gothan	450	.....LXXV, fig. 2-5.
<i>parviloba</i> nov. sp.	513	.....LXXXIII, fig. 3-5.
cf. <i>parviloba</i> nov. sp.	517	.....LXXXVI, fig. 1.
<i>pecopteroides</i> Kidston	518	.....LXXXIV, fig. 1-4.
cf. <i>pecopteroides</i> Kidston	522	.....LXXXIV, fig. 5.
<i>pseudo-marrati</i> nov. sp.	458	.....LXXXVI, fig. 3-5.
<i>pulcherrima</i> Crépin	465	.....LXXXVII, fig. 7 et 8.
<i>rotundiloba</i> J. Danzé	426	.....LXX, fig. 1-4.
<i>rutaefolia</i> Gutbier	397	.....LXIV; LXXIV, fig. 4.
cf. <i>Selbyensis</i> Kidston	476	.....LXXXIX, fig. 2-4.
<i>Sewardi</i> Kidston	496	.....LXXXII, fig. 2.
<i>Souichi</i> Zeiller	379	.....LXI.
(<i>Oligocarpia</i> ?) sp.	425	.....LXIX, fig. 5.
<i>stipulata</i> Gutbier	401	.....LXV, fig. 1-6.
<i>Stonehousei</i> Kidston	480	.....LXXXIX, fig. 5.
<i>Villeti</i> P. Bertrand	533	.....LXXXVI, fig. 4-6.
cf. <i>Villeti</i> P. Bertrand	537	.....LXXXVI, fig. 3.
<i>Woodwardi</i> Kidston	529	.....LXXXVI, fig. 2.
<i>Stellatheca latiloba</i> nov. gen. et sp.	284	.....XLIII, fig. 2; XLIV, fig. 1 et 2.
<i>Sturia amoena</i> Stur	370	.....LXXXII, fig. 4; LXXXIII.
<i>Urnatopteris herbacea</i> Boulay	229	.....XXXVI; XXXVII; XXXVIII, fig. 1-3.
<i>tenella</i> Brongniart	234	.....XXXVIII, fig. 4-7; XXXIX.
<i>Zeilleria delicatula</i> Sternberg	245	.....XL; XLI, fig. 3-5.
<i>Frenzi</i> Stur	251	.....XLI, fig. 1 et 2; XLII.
cf. <i>hymenophylloides</i> Kidston	257	.....XLI, fig. 6; XLIII, fig. 2.
cf. <i>rhodaeformis</i> Gothan	260	.....XLIII, fig. 1.

PLANCHE I

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

PLANCHE I

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

FIG. 1. — Penne stérile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

En plus d'une excellente idée de l'allure générale de l'espèce, cette penne $n-2$ le long de laquelle se succèdent onze paires de pennes d'avant-dernier ordre, permet de suivre très facilement une grande partie des modifications de forme ontogéniques de la pinnule et de la penne de dernier ordre.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 924.

FIG. 2. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Sur cet ensemble de fragments provenant de niveaux différents de la plante, de nombreux stades de l'évolution ontogénique de la pinnule peuvent être reconnus.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de l'échantillon précédent. Gr. = 3.

Le fragment de penne d'avant-dernier ordre représenté ici possède des pennes de dernier ordre peu évoluées ; leurs pinnules ont encore un contour entier et, cependant, elles sont déjà assez espacées les unes des autres.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 923.

FIG. 3. — Extrémité d'une penne primaire ou secondaire. Grandeur naturelle.

Élément tout à fait caractéristique, eu égard à la dimension des pinnules et à leur espacement. L'axe vertical, dans le bas et à droite, est indépendant de la penne.

FIG. 3a. — Même échantillon que sur la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Le grossissement permet de mieux observer l'allure spéciale de cette extrémité d'une penne vraisemblablement primaire. En effet, l'espacement et la lenteur de différenciation des pinnules en pennes est tout à fait remarquable.

On peut observer le passage progressif des pinnules peu évoluées, situées à l'extrémité de cette penne, à des pennes de dernier ordre, elles-mêmes peu évoluées, au bas de la figure.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.261.

FIG. 4. — Extrémité de penne vraisemblablement secondaire. Grandeur naturelle.

La différence entre cette extrémité de penne et celle figurée en 3 et 3a, même planche, est particulièrement nette : nous avons ici une allure beaucoup plus fournie, provoquée par le rapprochement des pinnules et des pennes de dernier ordre, et une différenciation beaucoup plus rapide de celles-ci. A titre de comparaison, ici, la 7^e pinnule à partir de l'apex possède 3 paires de lobes bien formés, alors que, en 3 et 3a, (même planche), c'est la 10^e pinnule à partir de l'apex qui possède une forme équivalente. Cet aspect est caractéristique d'un élément moins nettement terminal que celui des fig. 3 et 3a ; c'est pourquoi nous l'assimilons à une extrémité de penne secondaire et arrivons donc à la conclusion que *Crossothea Crepini* était quadri-pinné, puisque l'échantillon de la fig. 4 est une penne d'avant-dernier ordre d'allure normale.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.255.

FIG. 5. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Pennes d'avant-dernier ordre éparses montrant bien l'allure des pennes de dernier ordre et des pinnules.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 5b, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la figure précédente. Gr. = 3.

Extrémité d'une penne de dernier ordre montrant la rapidité de passage de la pinnule à bord entier à la penne simple.

La 4^e pinnule à partir de l'apex de cette penne est équivalente à la 8^e pinnule figurée en 3a, même planche (le 9^e élément étant équivalent du 14^e sur la fig. 3a).

FIG. 5b. — Partie B de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre montrant une évolution ontogénique des éléments qui peut être considérée comme faisant suite à celle observable sur la fig. 5a, même planche.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 16^e veine.

ASSISE : Bruay, base du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 869.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI Zeiller

PLANCHE II

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **CREPINI** ZEILLER.

PLANCHE II

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragment de penne secondaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XIII, fig. 1.

Cette figure donnant une représentation photographique d'un échantillon précédemment représenté par lithogravure permet de préciser les éléments fournis par l'ancienne édition.

Outre de très nombreux fragments de penes secondaires stériles qui donnent la facilité de reconstituer le cycle évolutif de la pinnule, on peut également observer en *a* quelques extrémités de penes tertiaires fertiles.

ORIGINE : Mines de Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Ecole Nat. sup. des Mines de Paris, N. 292.

FIG. 2. — Fragments de penes tertiaires. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « *Ann. Sc. nat.* » 6^e série, *Bot.*, T. XVI, 1883, Pl. IX, fig. 1. Cotype de l'espèce.

Ces différentes penes tertiaires sont composées d'éléments fortement évolués. Particulièrement en *a*, on remarque des pinnules composées de 4 paires de lobes dont les plus inférieurs ont un bord déjà légèrement ondulé et qui sont donc au début de leur passage à l'état de pinnule.

ORIGINE : Mines de Bully-Grenay.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Ecole Nat. sup. des Mines de Paris, N. 292 bis.

FIG. 3. — Fragments de penes tertiaires stériles. Grandeur naturelle.

Cet échantillon, relativement mal conservé, montre des pinnules semblant posséder un limbe réduit, moins important que celui des pinnules normales. Il ne s'agit là que d'un effet de la fossilisation ; les éléments de dernier ordre sont assez peu évolués, les pinnules ayant en moyenne deux paires de lobes.

A, partie représentée grossie fig. 3*a*, même planche.

FIG. 3*a*. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Détail montrant la forme arrondie des lobes faisant partie des pinnules en cours d'évolution. Remarquer particulièrement les pinnules de très petite taille et en forme de doigt de gant.

ORIGINE : Liévin (?)

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.627.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI Zeiller

P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE III

PLANCHE III

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

PLANCHE III

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragment subterminal d'une penne tertiaire. Grandeur naturelle.

La rapide diminution de taille des pennes de dernier ordre figurant sur cette photo montre qu'il s'agit de l'extrémité d'une penne, tertiaire selon toute vraisemblance, puisque l'espacement et le rythme d'évolution des pinnules ne semblent pas changer.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Bien que la fossilisation ait assez mal conservé cette penne de dernier ordre et que le contour des pinnules puisse sembler aberrant, il est néanmoins possible d'y distinguer la majeure partie de l'évolution ontogénique de la pinnule. Comparer avec la fig. 5a, Pl. I.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 901.

FIG. 2. — Penne secondaire stérile. Grandeur naturelle.

Echantillon partiellement figuré par P. Corsin dans : « Guide paléontologique dans le terrain houiller du Nord de la France », *Travaux et Mémoires de l'Université de Lille*, fasc. n° 5, 1932, Pl. 30, fig. 2.

Ce très grand échantillon permet d'observer sur une penne secondaire, dont la base n'est malheureusement pas visible, la totalité des pennes d'ordre supérieur à partir de l'apex. Il rend donc possible de suivre au moins 3 cycles consécutifs d'évolution ontogénique de la pinnule, puisque l'équivalent de ce qui est, à l'apex, une pinnule simple, est représenté, à la base, par une penne d'ordre $n-2$.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.926.

FIG. 3. — Pennes stériles de dernier et d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Ces trois pennes, vraisemblablement successives le long d'un même rachis d'ordre $n-2$, montrent de gauche à droite le processus d'évolution ontogénique correspondant au passage de la pinnule à la penne de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Grossissement montrant le développement de la penne de dernier ordre récemment individualisée. Les pennes supérieures sont encore presque des pinnules tandis que les inférieures possèdent des pinnules déjà nettement lobées avec au moins une paire de lobes.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 7, recoupage 625.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 301.

FIG. 4. — Fragment de penne tertiaire fertile. Grandeur naturelle.

L'allure générale des éléments fructifiés ainsi que la régularité de l'ensemble sont ici nettement représentés.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.013.

FIG. 5. — Fragment d'une partie subterminale de penne primaire ou secondaire. Grandeur naturelle.

L'espacement particulier des pennes de dernier ordre et des pinnules, la lenteur de différenciation de ces dernières permettent de rattacher ce fragment à un secteur apical de penne primaire ou secondaire.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

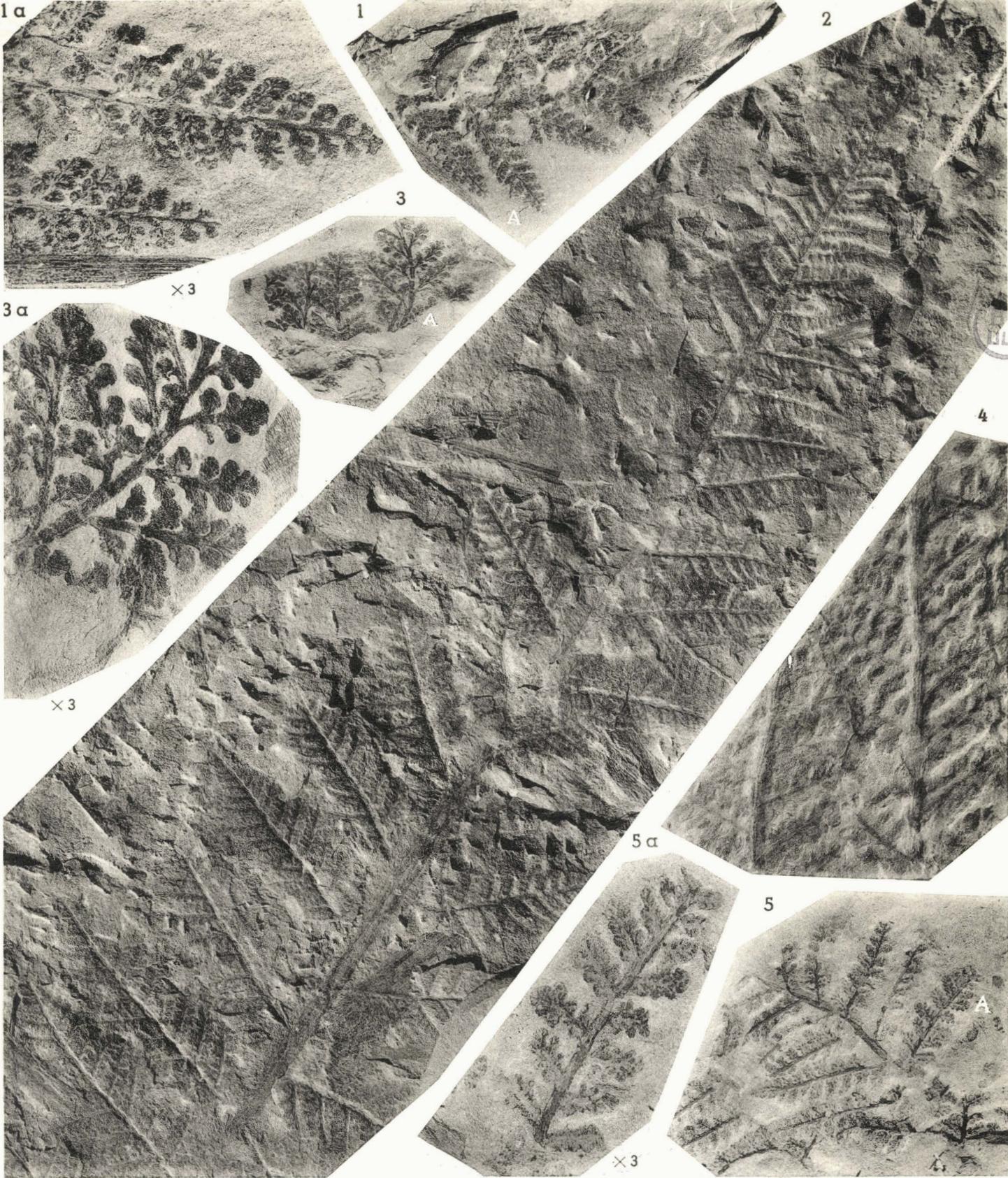
FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Ce grossissement montre que, en cet endroit de la fronde, le passage de la pinnule à la penne se fait avec une extrême lenteur : au minimum 9 stades, tandis qu'il n'en faut que 7 pour une extrémité de penne secondaire (comparer avec la fig. 1a, même planche et avec la fig. 3a, Pl. I).

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 930.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI Zeiller

PLANCHE IV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

PLANCHE IV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

L'axe situé dans le bas à gauche de la figure peut être considéré comme un rachis primaire. Il porte un rachis secondaire *a* d'où partent des penes secondaires. La plus basse de ces penes est fertile à sa base et stérile au sommet ; la plus élevée ne montre qu'un secteur fertile. Les insertions de leurs rachis sur le rachis secondaire, bien qu'évidentes, ne sont pas très distinctes. On arrive donc par conclusion à l'existence d'une fronde quadripinnée chez *Crossotheca Crepini*.

L'ensemble possède une allure rigide à la suite de l'épaississement des rachis de tous ordres. Ceux-ci portent deux cannelures et de fines stries longitudinales ainsi qu'une très légère ponctuation.

Remarquer dans le haut et au centre un fragment de penne de *Sphenopteris Footneri* Marrat, plante que l'on trouve très fréquemment en association avec *Crossotheca Crepini*.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Cette figure montre la succession, sur un axe d'ordre *n-2*, de penes stériles et fertiles. On remarque en *a* la présence de pinnules stériles très évoluées et de fructifications le long du même rachis ; par conséquent, le remplacement des éléments stériles par les éléments fertiles n'est pas brutal puisque les penes peuvent être mixtes. En outre, si la penne *a* porte encore des pinnules stériles, la penne située de l'autre côté du rachis d'ordre *n-2*, au-dessus de l'insertion de *a*, est entièrement fertile.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Détail du passage des éléments stériles aux fructifications sur le côté gauche du rachis d'ordre *n-2*. La dernière penne stérile porte des pinnules évoluées avec des lobes au contour entier, fortement espacés sur le rachis et déjà presque individualisés en pinnules. La penne inférieure est entièrement fertile.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.079.

FIG. 2. — Fragments de penes d'avant-dernier ordre fertiles. Grandeur naturelle.

L'allure caractéristique des fructifications de *Cr. Crepini* est ici facilement observable. On reconnaît l'aspect sub-circulaire de l'épaulette et les volets qui forment un cône renversé.

A, partie représentée grossie fig. 1, Pl. V.

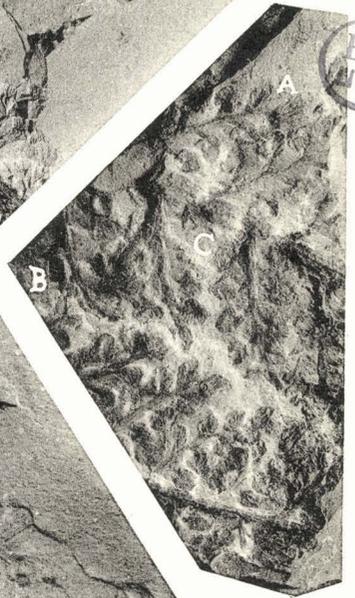
B, partie représentée grossie fig. 2, Pl. V.

C, partie représentée grossie fig. 3, Pl. V.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.015.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI Zeiller

PLANCHE V

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

PLANCHE V

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

PLANCHE V

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI ZEILLER.

FIG. 1. — Partie A de la fig. 2, Pl. IV. Gr. = 5.

Sur la fructification *a*, on peut observer la forme effilée des sporanges ainsi que leur pédicelle, dans la partie inférieure gauche, là où la couche charbonneuse produite par les volets a disparu.

Sur les fructifications *b*, on voit les lignes de contact des volets et, en *c*, on devine les sporanges sous les volets.

FIG. 2. — Partie B de la fig. 2, Pl. IV. Gr. = 5.

On remarque ici, en *a*, les volets vus latéralement : ils sont larges et leurs bords convergent doucement ; en *b*, une vue inférieure de la fructification avec les lignes de contact des volets ; et en *c*, on distingue la forme des sporanges allongés et effilés à leur extrémité inférieure.

FIG. 3. — Partie C de la fig. 2, Pl. IV. Gr. = 5.

La fructification *a* montre des sporanges effilés et on distingue leurs pédicelles.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.015.

FIG. 4. — Fragment de penne primaire fertile. Grandeur naturelle.

Deux penes secondaires presque entières, rattachées à un rachis secondaire, montrent parfaitement l'allure rigide des éléments fructifiés ; un fragment de penne secondaire stérile à son sommet, fertile à sa base, se trouve à droite.

Noter que les insertions des rachis tertiaires sur le rachis secondaire semblent être toutes situées sur la face inférieure de ce rachis. Cela pourrait confirmer l'opinion selon laquelle les penes de cette espèce n'étaient pas planes mais en forme de toit.

On remarque, en haut à droite, un fragment de penne de *Sph. Footneri*.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 4b, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Ce grossissement d'une penne tertiaire fertile montre de façon particulièrement nette l'allure caractéristique des fructifications. En plusieurs endroits, on distingue les lignes de contact des volets (en *a* particulièrement) et on peut même, par places, deviner les sporanges sous la couche charbonneuse provenant de la fossilisation des volets.

FIG. 4b. — Partie B de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les penes quaternaires représentées ici sont moyennement évoluées : leurs pinnules ont le bord simplement ondulé ; en *a*, elles sont remplacées par des éléments fertiles.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.080.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) CREPINI Zeiller

PLANCHE VI

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS STUR.

PLANCHE VI

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS STUR.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure caractéristique du feuillage stérile de cette espèce est ici nettement visible. Il sera intéressant de le comparer avec les figures des planches XI et XII.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Sur ces deux fragments de pennes d'avant-dernier ordre, on remarquera la lenteur de différenciation ainsi que la forme des pinnules au limbe très réduit autour de la nervure principale et dont les lobes, décurrents à la base, sont relativement peu élargis au sommet. Les éléments représentés ici sont pratiquement tous au même stade d'évolution ontogénique.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 15^e veine.

ASSISE : Bruay, base du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 855.

FIG. 2. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet échantillon montre une allure générale notablement plus clairsemée que celle de la figure précédente, correspondant à un état de développement plus avancé puisque il est très difficile d'assimiler un élément de dernier ordre à une penne plutôt qu'à une pinnule. Il représente donc le terme de passage entre ces deux stades et serait situé plus bas sur l'axe principal que l'échantillon figuré en 1, même planche.

En outre, les caractères des rachis qui sont épais (particulièrement le rachis d'ordre $n-2$) et lisses avec seulement de très fines stries longitudinales ainsi que l'insertion décurrente des rachis d'avant-dernier ordre sur le rachis $n-2$ sont ici facilement observables.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Détail d'un secteur où les lobes, fortement écartés et devenus filiformes, sont prêts à passer au stade de pinnule.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, Plate veine à 257 m.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.682.

FIG. 3. — Extrémité de penne de dernier ordre fertile. Grandeur naturelle.

A côté de cet élément fructifié se trouvent également quelques pinnules stériles, malheureusement peu visibles sur la photographie.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

La forme caractéristique des fructifications de *Crossothea schatzlarensis* est ici bien représentée : épaulette sub-circulaire dont le dessus est légèrement bombé et volets formant une calotte d'ellipsoïde. On distingue même sur la fructification située à l'extrême droite de la photo le contour des sporanges sous les volets.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, terris.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 194.

FIG. 4. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre, stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

Le voisinage de ces deux éléments, qui ne paraissent toutefois pas être en relation directe, illustre néanmoins la dualité des formes fertile et stérile chez *Crossothea schatzlarensis*.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 4b, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre moyennement évoluée : sur les pennes de dernier ordre, les pinnules sont encore serrées les unes contre les autres, les lobes sont relativement larges et l'ensemble est touffu. Cette penne serait donc située sur l'axe principal plus haut que celles figurées en 1 et 2, même planche.

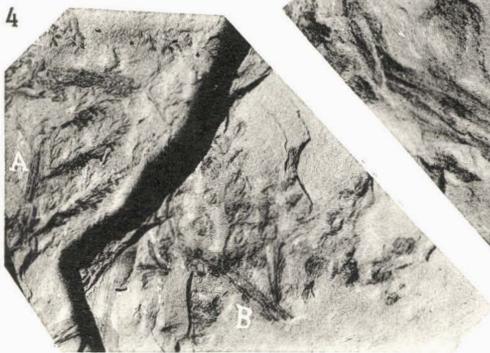
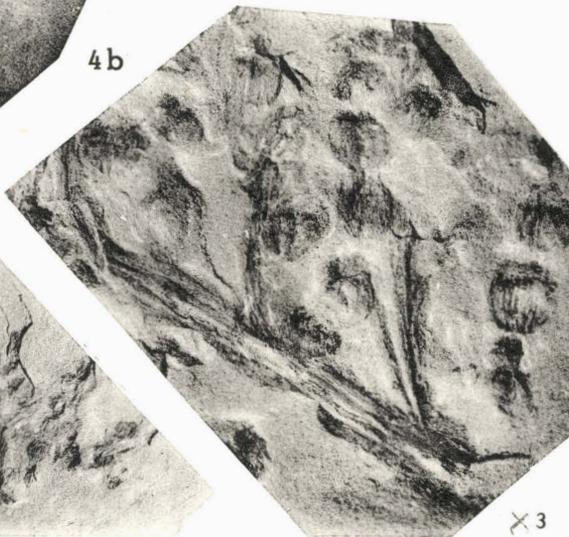
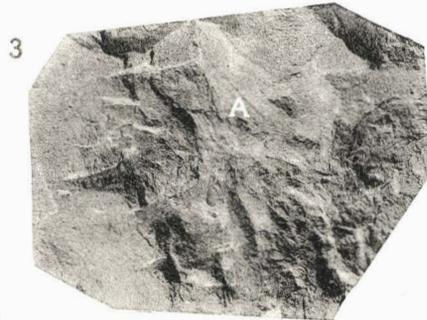
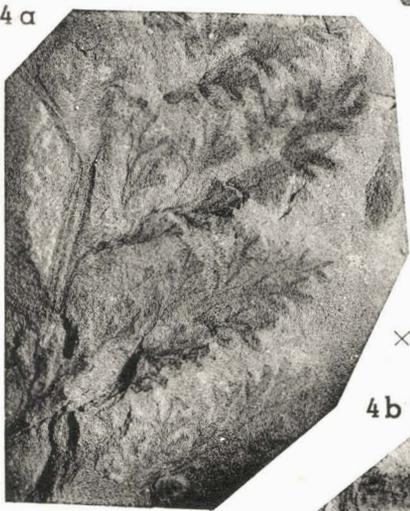
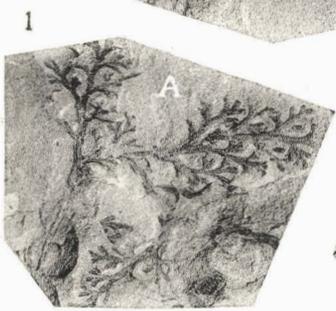
FIG. 4b. — Partie B de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Sur ce grossissement, on observe facilement l'allure de la fructification et particulièrement la forme de la frange de volets qui convergent en formant une ligne courbe (et non pas un cône comme chez *Cr. Crepini*). Noter en outre la décurrence des rachis les uns sur les autres. La structure du rachis est tout à fait identique à celle représentée pour un élément stérile en 2a, même planche.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terris.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.684.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS Stur.

PLANCHE VII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

PLANCHE VII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Le grand nombre de pennes d'avant-dernier ordre existant sur l'échantillon figuré permet d'obtenir une idée assez complète de l'allure générale de la plante : rachis, pennes de différents ordres, pinnules. En outre, il rend possible l'étude de l'évolution ontogénique de la pinnule, tous les stades du développement étant représentés.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

D, partie représentée grossie fig. 1d, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Ce grossissement montre, particulièrement en *a*, des pennes peu évoluées : les pinnules terminales ont un contour entier tandis que les basilaires ne portent que deux paires de lobes. On remarquera la forme caractéristique triangulaire de ces pinnules, nettement différente de celle du limbe stérile de *Cr. Crepini*.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont beaucoup plus évoluées : les plus basses sur le rachis portent 4 paires de lobes et, leurs sinus s'approfondissant fortement, elles sont assez proches du passage de la pinnule à la penne de dernier ordre non évoluée.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pennes représentées ici sont à une stade d'évolution ontogénique légèrement moins avancé que celles de la fig. 1a, même planche. Elles seraient donc situées un peu plus haut sur l'axe principal. En *a*, on observe en effet une penne de dernier ordre portant des pinnules à peine lobées ; même les pinnules basilaires ont un contour sensiblement entier. Néanmoins, la nervation ici nettement visible permet de prévoir l'emplacement des lobes, chaque lobe devant être irrigué par une nervure secondaire qui s'y divisera une ou deux fois.

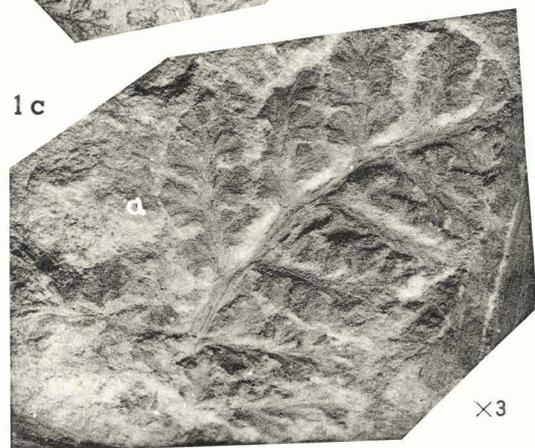
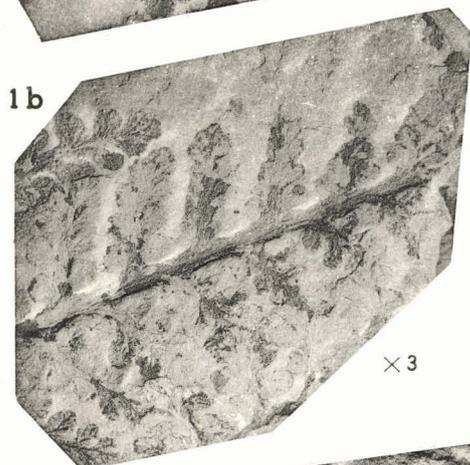
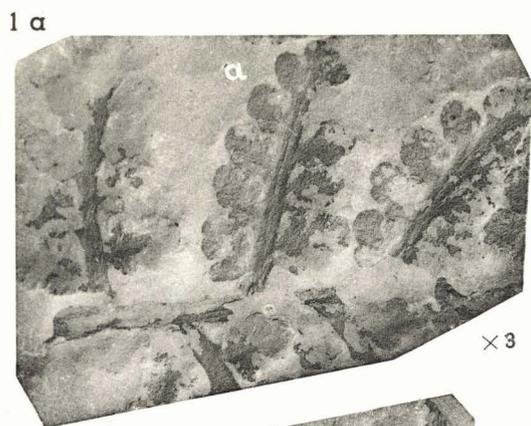
FIG. 1d. — Partie D de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Nous avons ici affaire à des pennes de dernier ordre peu évoluées. Leur position sur l'axe principal serait intermédiaire entre celles des pennes figurées respectivement en 1a et 1c, même planche. Mais la petite taille des pinnules ainsi que leur espacement sur le rachis permettent de conclure qu'il s'agit vraisemblablement d'une extrémité de penne d'avant-dernier ordre située très haut dans la fronde.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.253.



BU
ILLE

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI Zeiller.

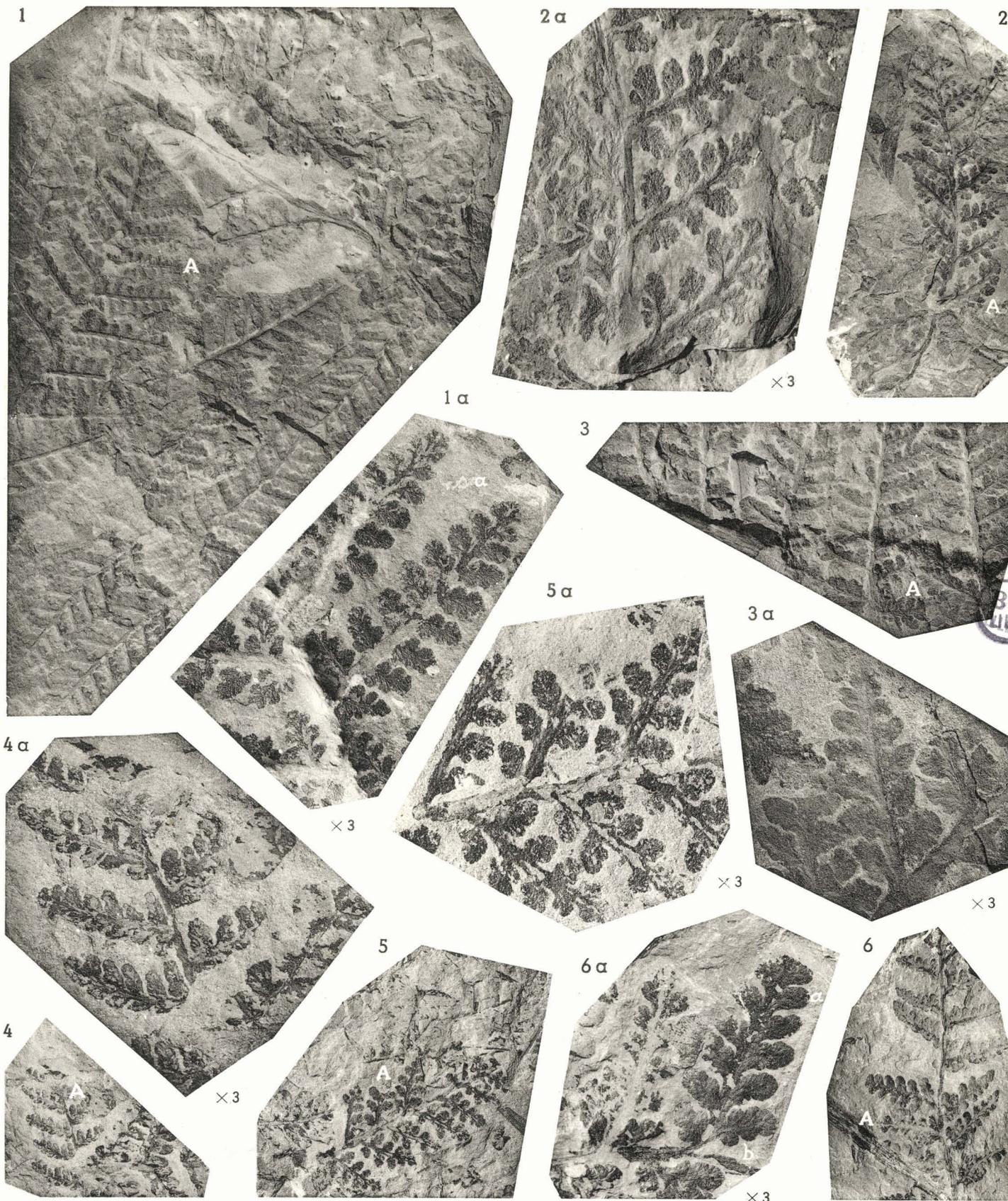
PLANCHE VIII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **BOULAYI** ZEILLER.

PLANCHE VIII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

- FIG. 1. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Cet ensemble de pennes de dernier et avant-dernier ordre montre suffisamment d'aspects différents de la plante pour donner une idée précise des formes prises par la pinnule et par la penne de dernier ordre au cours de leur développement ontogénique.
A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.
- FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.
Pennes de dernier ordre fortement évoluées. Sur cette figure, en a, on remarque en effet que les pinnules basilaires, portant 3 paires de lobes, ont leurs sinus qui s'approfondissent notablement. Ces pinnules se rapprochent donc de l'état de penne de dernier ordre.
ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.
ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.254.
- FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Penne d'avant-dernier ordre qui devait être située assez haut sur l'axe principal, étant donné l'espacement des pinnules.
A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.
- FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.
Ces pennes de dernier ordre, constituées par moins de 10 pinnules, montrent des pinnules basilaires portant en moyenne 2 paires de lobes. L'évolution de la pinnule le long du rachis de dernier ordre se fait donc encore assez rapidement et on est amené à conclure qu'il ne s'agit pas ici de l'extrémité d'une penne primaire ou secondaire mais de celle d'une penne tertiaire.
ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.
ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.249.
- FIG. 3. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Ces cinq fragments de pennes d'avant-dernier ordre consécutives permettent de suivre l'évolution de la pinnule non plus dans une même penne de dernier ordre, mais dans des positions homologues le long d'un rachis d'ordre n-2.
A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.
- FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.
Penne de dernier ordre assez fortement évoluée : les pinnules terminales ont un contour ondulé, les basilaires portent 2 paires de lobes. Comparer avec la fig. 1a, Pl. VII.
ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 21^e veine.
ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.259.
- FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Ce segment montre de façon très nette l'allure particulière des éléments situés vers l'extrémité des pennes principales.
A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.
- FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.
On peut facilement suivre ici une évolution ontogénique de la pinnule selon un rythme assez lent, permettant de décomposer les phases de transformation de la forme. Ceci permet de penser que la penne d'avant-dernier ordre figurée ici était située assez haut sur l'axe principal.
- FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
(Penne provenant du même échantillon que celle figurée en 4 et 4a, même planche).
Les pennes de dernier ordre portent des pinnules légèrement plus évoluées que celles de la figure précédente mais leur écartement semble toujours caractériser leur appartenance à un élément situé très haut dans la fronde.
A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.
- FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.
Le stade d'évolution représenté ici est comparable à celui figuré en 1a, Pl. VII. Il semble néanmoins légèrement moins avancé. D'autre part, on remarque nettement ici l'éloignement caractéristique des pinnules.
ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.
ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 900.
- FIG. 6. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Cet élément paraît intéressant car il montre des pennes de dernier ordre chez lesquelles la pinnule évolue très rapidement.
A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.
- FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.
Sur la penne de dernier ordre de droite, qui portait vraisemblablement 7 paires de pinnules, la pinnule a, qui est située en 3^e position à partir de l'apex, possède encore un contour entier tandis que la pinnule basilaire b, située en 7^e position, porte déjà 3 paires de lobes. Cette rapidité de différenciation le long d'un rachis de dernier ordre caractérise un élément situé assez bas dans la fronde.
ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.
ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.252.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI Zeiller.

PLANCHE IX

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **BOULAYI** ZEILLER.

PLANCHE IX

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Outre la forme et l'évolution des pinnules, cette figure permet d'observer l'insertion peu décurrente des rachis d'avant-dernier ordre sur le rachis d'ordre $n-2$, ainsi que l'aspect très large de ce rachis.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Fragment d'une penne fertile montrant particulièrement l'insertion très décurrente des pédoncules des fructifications sur le rachis de dernier ordre.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Grossissement de la fructification déjà figurée en 1a, même planche. On remarque ici, en plus de la forme caractéristique de l'épaulette qui est allongée et légèrement rétrécie à son extrémité, la frange des volets encore bien serrés les uns contre les autres; dans la partie la plus proche du pédoncule de l'épaulette, où la pellicule charbonneuse provenant des volets a été éliminée, on distingue les sporanges, vus par leur face pédonculaire.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Limbe stérile de penne de dernier ordre. Il est surtout intéressant d'examiner, en a, l'insertion d'un rachis d'avant-dernier ordre sur le rachis d'ordre $n-2$.

FIG. 2. — Fragments de penne fertiles de dernier ordre consécutives. Grandeur naturelle.

Verso de l'échantillon portant au recto les éléments figurés en 1, 1a, 1b, 1c, même planche.

Deux extrémités de penne de dernier ordre fertiles et consécutives montrent des fructifications sous des angles variés.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On distingue nettement ici l'allure allongée et très légèrement triangulaire des fructifications qui sont encore éloignées de la maturité puisque les volets forment une frange continue et sont fortement serrés les uns contre les autres. Sur les épaulettes a et b, on distingue la forme des sporanges en dessous de la pellicule charbonneuse des volets. En b on remarque également les pédicelles de ces sporanges.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.263.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI Zeiller.

PLANCHE X

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

PLANCHE X

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

PLANCHE X

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes figurées ici proviennent selon toute vraisemblance de niveaux différents dans la fronde. On peut donc y observer les stades successifs d'évolution de la pinnule et de la penne.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Cette penne de dernier ordre porte des pinnules montrant le passage de la pinnule à la penne de dernier ordre : à l'extrémité, les pinnules sont lobées et possèdent encore une forme de pinnule caractéristique tandis que, à la base, on observe (de façon particulièrement nette en *a*) des éléments qui ont des lobes complètement individualisés et sont donc arrivés au stade de penne de dernier ordre.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 bis, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 866.

FIG. 2. — Penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cette figure montre un élément d'avant-dernier ordre qui a été assez fortement macéré avant sa fossilisation. Il présente un aspect assez différent de celui des pennes analogues bien conservées car le limbe, réduit autour des nervures, donne à l'ensemble une allure beaucoup plus légère, moins dense et moins fournie. Néanmoins, les pennes de dernier ordre de l'extrémité, en *a*, portent très nettement les caractères de l'espèce.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.251.

FIG. 3. — Extrémité de penne fertile. Grandeur naturelle.

FIG. 3a. — Même échantillon que celui figuré sur la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Cette extrémité de penne fertile porte des fructifications légèrement plus mûres que celles figurées sur la planche précédente (fig. 1a, 1b, 2, 2a). En effet les volets commencent à s'écarter, surtout en *a*, et l'épaulette a tendance à prendre une forme convexe. On remarquera en outre la forme caractéristique des épaulettes (allongées et légèrement élargies à la base) ainsi que l'insertion très décurrente des pédoncules des fructifications sur le rachis de dernier ordre. Ces rachis de dernier et d'avant-dernier ordre, de forte taille, semblent très résistants.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, veine Jeanne supérieure.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.257.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cinq pennes d'avant-dernier ordre, consécutives le long d'un rachis d'ordre $n-2$, donnent une bonne représentation de l'aspect très dense du feuillage de cette plante.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

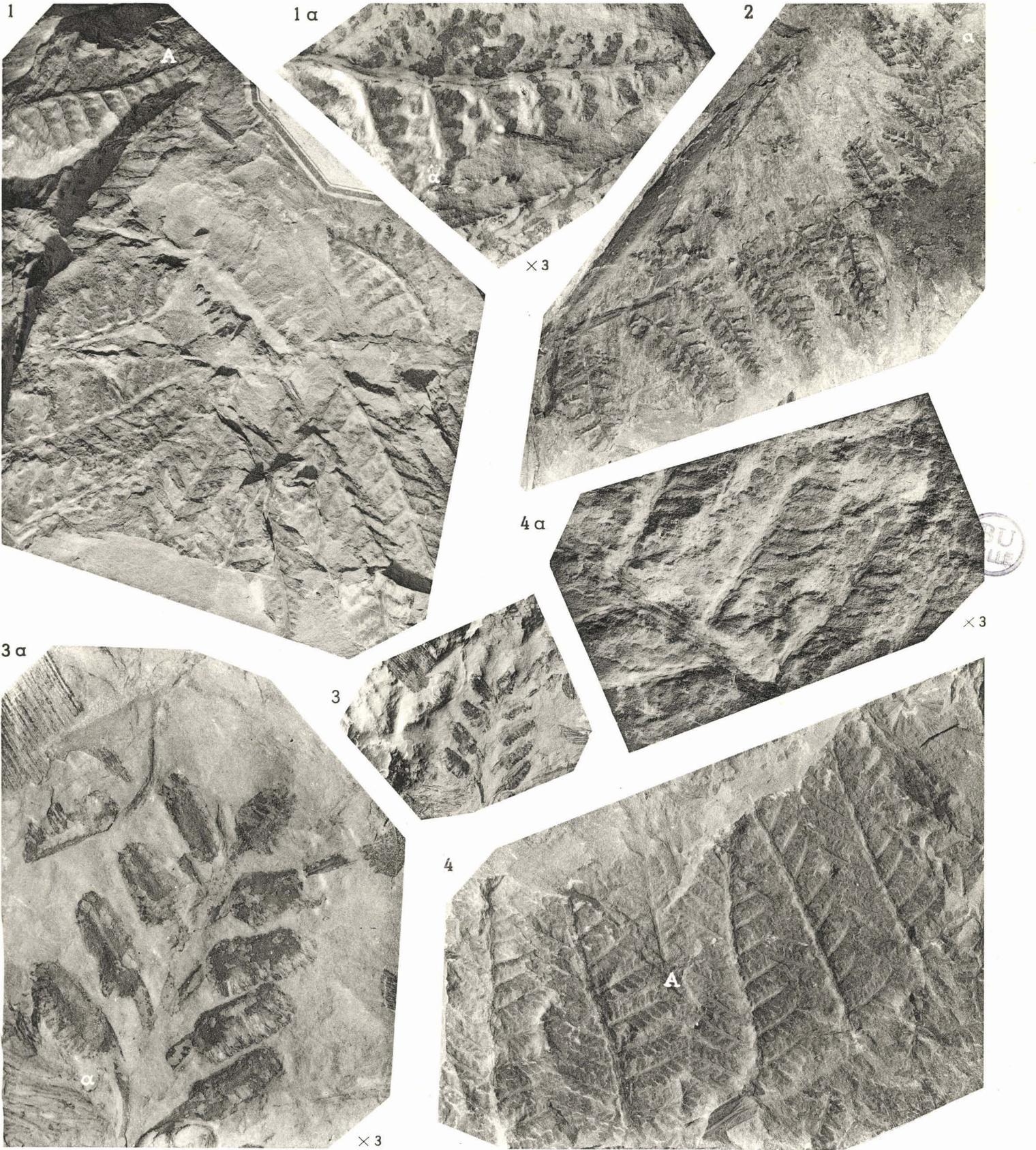
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Pennes de dernier ordre assez évoluées, les pinnules basilaires portant des sinus profonds qui annoncent le prochain passage au stade de penne de dernier ordre.

ORIGINE : Marles, Fosse n° 4, veine Cavaigneaux Nord à 370.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 977.

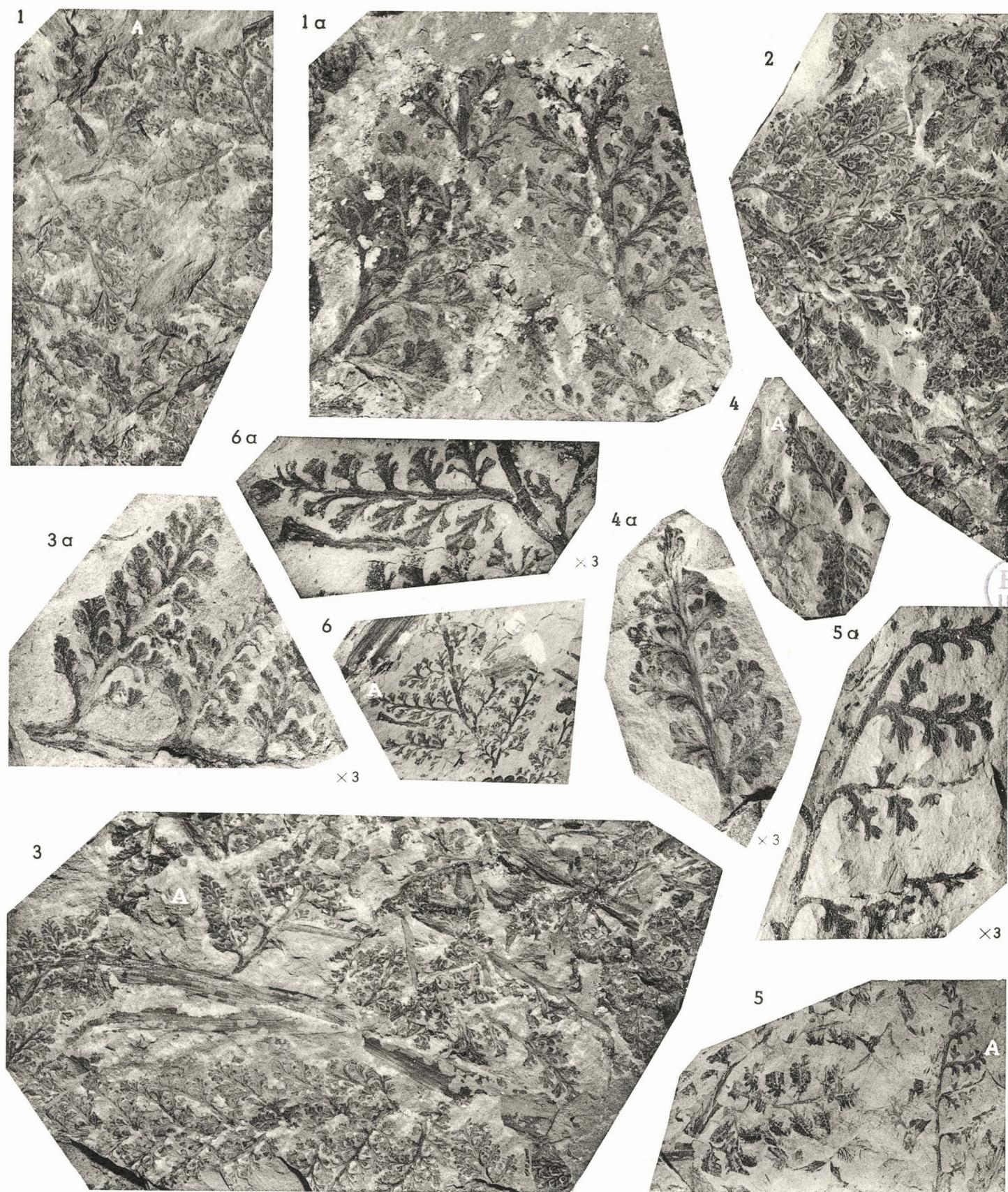


CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOULAYI Zeiller.

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI

PLANCHE XI

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

PLANCHE XII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **BOUROZI** nov. sp.

PLANCHE XII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

FIG. 1. — Fragments de pennes stériles de dernier et d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Ensemble de pennes portant des pinnules relativement peu évoluées mais ayant déjà acquis une allure dense, le limbe étant assez abondant.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Ce détail d'une extrémité de penne de dernier ordre montre assez bien l'état particulier de la pinnule qui s'allonge progressivement tandis que les lobes, rétrécis à leur base et élargis à leur extrémité, s'espacent le long de la nervure principale. Néanmoins, l'aspect général demeure touffu.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, 1^{re} passée au toit de veine n° 3.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.743.

FIG. 2. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pinnules figurées ici montrent des stades de transformation ontogénique qui se situent immédiatement à la suite de ceux décrits fig. 1 et 1a, même planche. Elles occupent donc une position plus basse dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la figure précédente. Gr. = 3.

Les pinnules ont ici une forme légèrement plus allongée que sur la fig. 1a, même planche. La différenciation des lobes s'accroît, les sinus s'approfondissent. On remarque de plus en plus nettement le caractère fortement décurrent de ces lobes.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Portion de penne légèrement plus évoluée que la précédente, notamment en a; les sinus sont plus larges, les lobes moins spatulés. Dans l'ensemble, le limbe semble moins abondant et le passage de la pinnule à la penne est proche.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.264.

FIG. 3. — Fragments de pennes de dernier ordre stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

A côté de fructifications très bien conservées, des pennes stériles montrent des pinnules évoluées possédant un limbe encore bien fourni.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 936.

FIG. 4. — Fragments de pennes stériles d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Dans le bas de la photo se trouve une penne d'ordre $n-2$ portant des pennes d'avant-dernier ordre dont l'insertion décurrente est nettement visible. Les pinnules sont du type simple, donnant aux pennes une allure clairsemée.

Dans le haut, se trouve une extrémité de penne vraisemblablement primaire, possédant des pinnules de petite taille.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 4b, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de l'échantillon précédent. Gr. = 3.

Grossissement de l'extrémité d'une penne vraisemblablement primaire. L'allure grêle des pinnules est caractéristique. Elles sont espacées d'une manière différente de celle des pinnules appartenant à une penne de dernier ordre située plus bas dans la fronde.

Comparer avec les fig. 5 et 5a, Pl. XI.

FIG. 4b. — Partie B de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

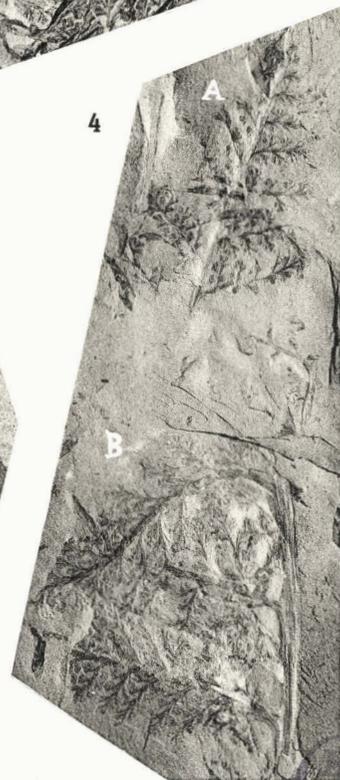
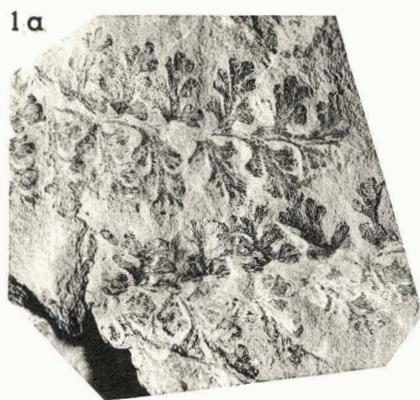
Cette figure montre nettement l'aspect peu évolué des pennes de dernier ordre qui y sont représentées. Elles viennent à peine de quitter l'état de pinnule évoluée. Leurs pinnules, pratiquement pas encore divisées, sont très fortement spatulées.

Remarquer en a la nervation représentée par une nervure principale qui se divise une ou deux fois.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 6.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.049.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

PLANCHE XIII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **BOUROZI** nov. sp.

PLANCHE XIII

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre portant des fructifications. Grandeur naturelle.

L'allure générale des épaulettes est bien représentée sur cet échantillon ainsi que la présence des volets à la face inférieure des épaulettes.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Ce grossissement montre de façon particulièrement nette des fructifications arrivées presque à maturité et chez lesquelles les volets sont écartés les uns des autres au lieu de former une frange régulière.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 3, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.259.

FIG. 2. — Fragments de penes d'avant-dernier ordre stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

Les fructifications sont ici observables sous des angles très variés. Le limbe stérile, bien que relativement confus, montre néanmoins de nombreux stades d'évolution ontogénique de la pinnule.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 2c, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2. Gr. = 3.

En *a*, fructifications montrant les « coussinets » qui correspondent, sur la partie supérieure de la patte d'épaulette, à l'insertion des sporanges. Le limbe stérile ne semble pas ici en relation avec les parties fructifiées. En *b* on devine le contour des sporanges.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2. Gr. = 3.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre montrant l'allure caractéristique du limbe stérile : lobes spatulés et penes denses.

Comparer avec les fig. 4 et 4a, planche précédente.

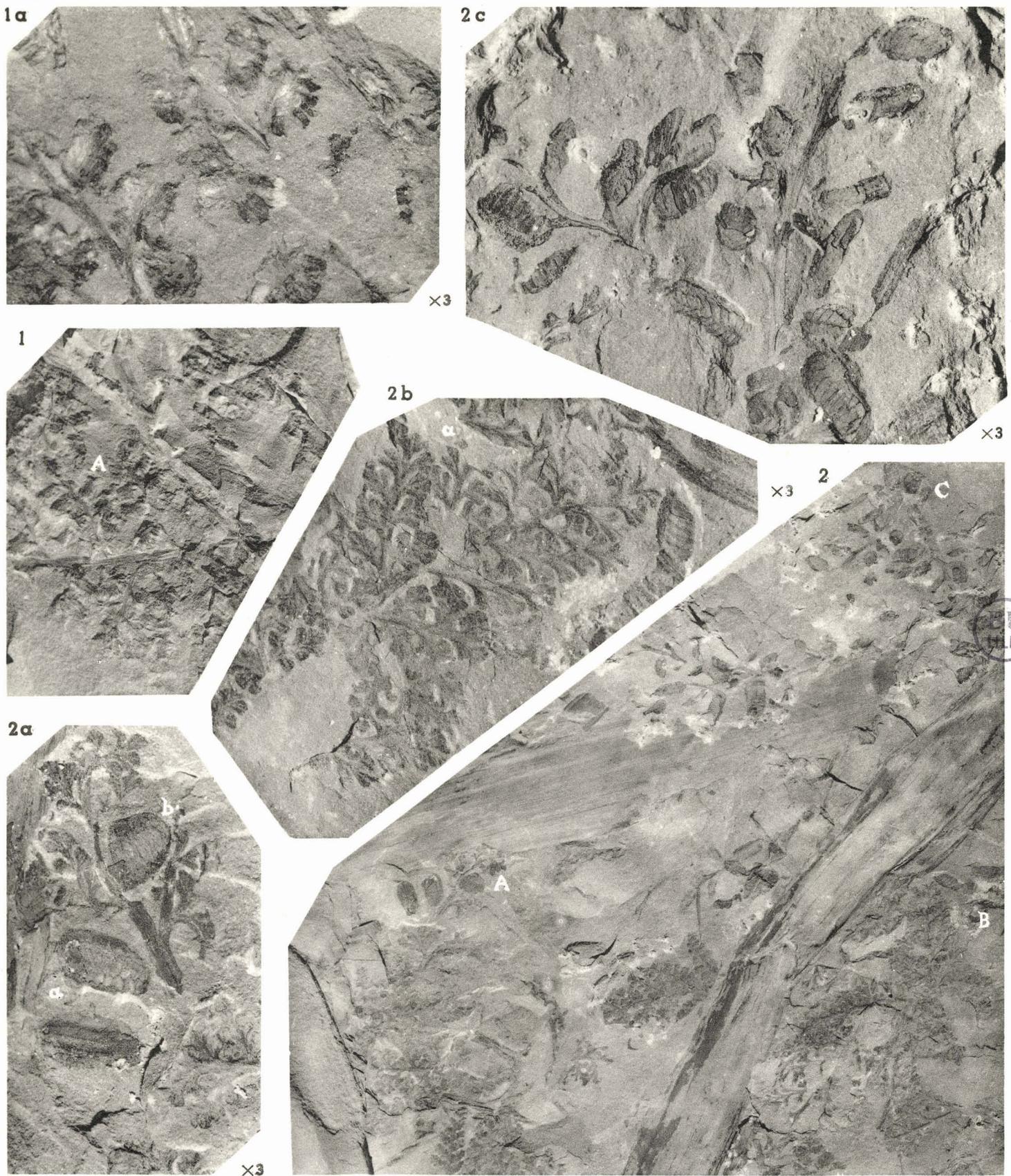
FIG. 2c. — Partie C de la fig. 2. Gr. = 3.

Fructifications conservées de profil et montrant les franges de volets. Ces fructifications sont à un degré de maturité inférieur à celui des fructifications figurées en 1a, même planche et les volets forment un bloc compact.

ORIGINE.: Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 905.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

P. 171

PLANCHE XIV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

PLANCHE XIV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

En plus de fructifications éparses assez bien conservées, cet échantillon montre des pennes stériles à différents stades de leur développement.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de l'échantillon précédent. Gr. = 3.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont peu évoluées par conséquent leur pinnules sont encore rudimentaires, formées en moyenne d'une paire de lobes et assez espacées sur le rachis.

Trois fructifications, vues du dessus, montrent les coussinets.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Ici par contre, la penna de dernier ordre porte des pinnules beaucoup plus développées, constituées par trois paires de lobes. Ceux-ci étant encore voisins les uns des autres, la pinnule prend un aspect fourni et dense, assez différent de celui figuré en 1a, même planche.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Par le jeu d'une cassure de la roche, cette figure montre à côté l'une de l'autre, deux pennes de dernier ordre qui étaient situées à des hauteurs différentes sur le rachis principal et qui correspondaient chacune à l'un des deux cas figurés en 1a et 1b, même planche. Le contraste entre ces allures d'un même élément est encore accentué par le fait que la penna du bas, qui est la moins dense, a été assez mal conservée et que le limbe des pinnules a tendance à se réduire à sa partie centrale.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 934.

FIG. 2. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

A côté d'éléments stériles à allure très fournie et par conséquent évolués, cette figure montre des fructifications particulièrement bien conservées.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la figure précédente. Gr. = 3.

Les extrémités de trois pennes de dernier ordre fertiles et successives sont visibles ici. On notera surtout l'insertion de la fructification sur le rachis de dernier ordre et le caractère très épais des axes de tous ordres.

Les fructifications sont à un degré de maturité assez avancé puisque l'on note en a l'écartement des volets. En b, le contour des sporanges est visible sous la frange des volets.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 886.

FIG. 3. — Fragment d'une penna stérile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La présence de quatre pennes de dernier ordre successives le long du rachis d'avant-dernier ordre permet de suivre assez facilement une phase de l'évolution ontogénique de la pinnule.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 883.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

PLANCHE XV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) **BOUROZI** nov. sp.

PLANCHE XV

CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

FIG. 1. — Fragments de penes de dernier ordre fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

A côté de fructifications éparses et bien conservées se trouvent des penes stériles peu évoluées.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la figure précédente. Gr. = 3.

Extrémité d'une pene de dernier ordre fertile portant des fructifications qui semblent incomplètement développées : leur taille est réduite, les volets situés à la partie inférieure de l'épaulette sont serrés les uns contre les autres et forment une frange continue.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Détail d'une fructification. On remarque, outre la forme caractéristique de cette espèce, la frange où les volets sont nettement visibles, ainsi que les coussinets de la partie supérieure de l'épaulette et les sporanges sous les volets.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Détail de penes stériles possédant (en a) des pinnules assez espacées et peu évoluées.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 933.

FIG. 2. — Fragments de penes stériles d'ordre $n-2$ et fertiles d'ordre $n-1$. Grandeur naturelle.

Les penes de cette figure portent des pinnules denses au limbe abondant. On remarquera particulièrement le mode d'insertion des rachis d'avant-dernier ordre sur le rachis d'ordre $n-2$, nettement visible sur la gauche de la photo. Les rachis d'avant-dernier ordre sont très décurrents sur le rachis d'ordre inférieur et celui-ci semble diminuer brusquement de diamètre après chaque émission. L'allure pratiquement lisse des axes est également bien visible ainsi que les très fines stries longitudinales.

Remarquer également la forte taille des axes d'ordre inférieur (probablement primaires).

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

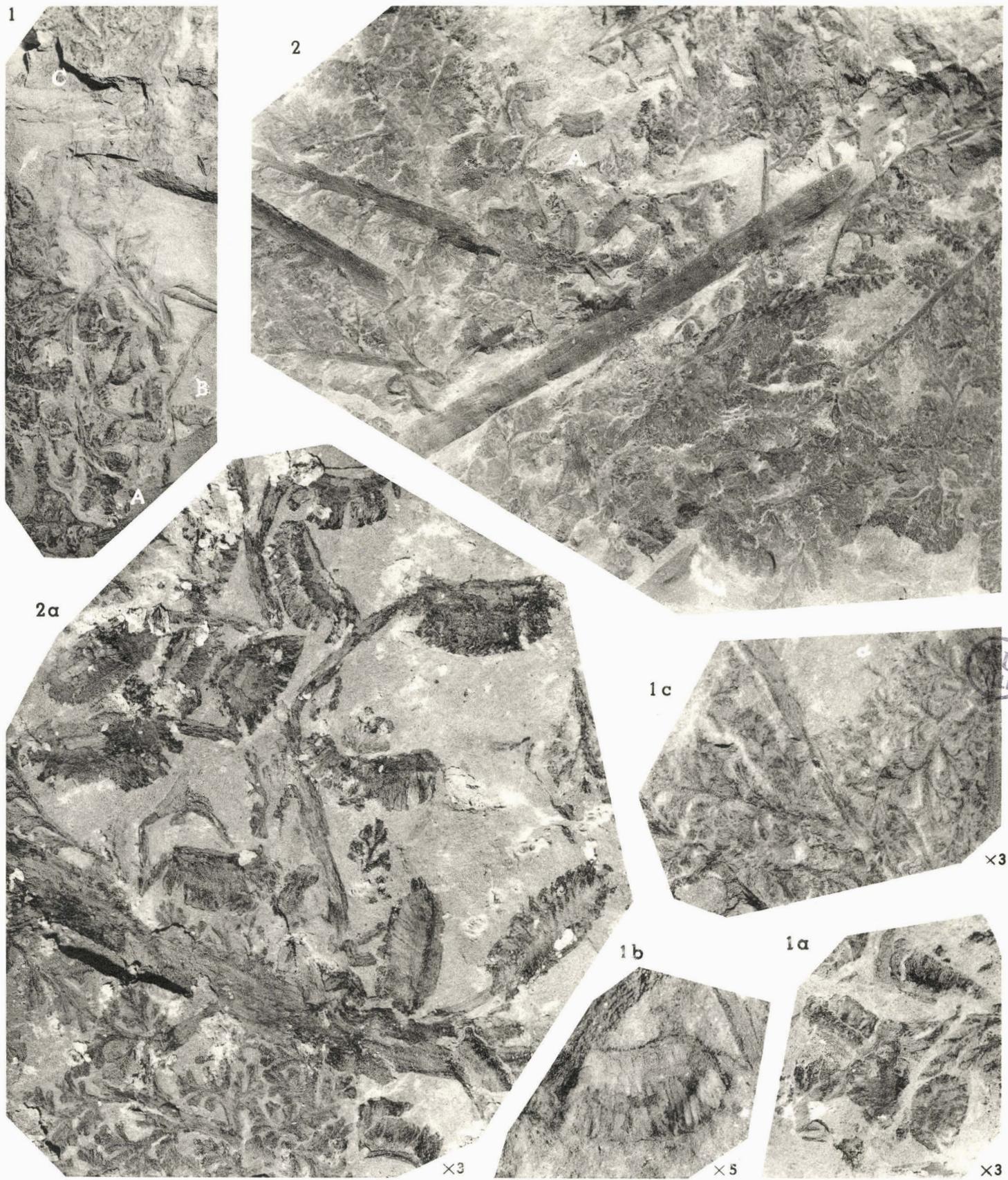
FIG. 2a. — Partie A de l'échantillon précédent. Gr. = 3.

Fragment de pene fertile d'avant-dernier ordre où les fructifications sont presque à maturité : les volets s'écartent les uns des autres, la partie supérieure de l'épaulette où ils sont insérés ayant tendance à prendre une forme concave. L'insertion décurrente des axes les uns sur les autres est également nettement visible. Les sporanges sont presque partout visibles sous les volets.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 906.



CROSSOTHECA (SPHENOPTERIS) BOUROZI nov. sp.

PLANCHE XVI

1 - 3. — **MYRIOTHECA** (SPHENOPTERIS) **DESAILLYI** ZEILLER.

4. — **MYRIOTHECA** (SPHENOPTERIS) **MONOMAKHOFFI** NOV. SP.

PLANCHE XVI

1 - 3. — **MYRIOTHECA** (SPHENOPTERIS) **DESAILLYI** ZEILLER.

4. — **MYRIOTHECA** (SPHENOPTERIS) **MONOMAKHOFFI** NOV. SP.

FIG. 1. — *Myriotheca* (*Sphenopteris*) *Desaillyi* Zeiller.

Fragments de pennes stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

Outre des pennes fertiles composées de pinnules au contour très vague, à cause du nombre de sporanges qu'elles portent, cet échantillon montre des éléments stériles. Bien que n'étant pas en relation directe avec les fragments fertiles, ils appartiennent indiscutablement à la même plante et constituent donc, avec la fig. 2, même planche, la deuxième figuration du limbe stérile de l'espèce.

On remarque la largeur du rachis d'ordre $n-2$, son aspect caractéristique et la présence de deux fortes stries longitudinales. Ces constatations, faites ici sur un axe de fragment fertile, se retrouvent intégralement sur le rachis d'ordre $n-2$ de penna stérile représenté en *a*, fig. 2, même planche.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1*b*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Pennes stériles portant des pinnules au contour formé de lobes très arrondis. Au cours du développement ontogénique, les lobes s'allongent progressivement et on a donc une suite de formes de la pinnule différentes de celles de *R. rotundifolia*, espèce avec laquelle *Myriotheca Desaillyi* pourrait être comparée, sinon confondue.

FIG. 1*b*. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Pennes fertiles portant des pinnules complètement couvertes de sporanges. De ce fait, le contour est indistinct mais on remarque quand même, compte tenu de la différence de coefficient de grossissement, l'identité de forme avec les pinnules figurées en 1*a*, même planche. Les sporanges mesurent environ 1/3 mm. de diamètre ce qui concorde avec les dimensions habituelles des sporanges de cette espèce.

ORIGINE : Liévin.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.499.

FIG. 2. — *Myriotheca* (*Sphenopteris*) *Desaillyi* Zeiller.

Fragments de pennes de divers ordres, fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

Le centre de la photo est occupé par des pinnules fertiles tandis que dans le haut et en bas à droite, on observe des éléments stériles qui permettent de reconstituer le cycle d'évolution ontogénique de la pinnule.

A, partie représentée grossie fig. 2*a*, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2*b*, même planche.

FIG. 2*a*. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Pennes stériles de dernier ordre montrant des pinnules peu évoluées : les lobes sont encore très arrondis et trapus, les sinus peu profonds et larges ; les pinnules portent en moyenne 3 paires de lobes, le rachis d'avant-dernier ordre est large et l'on remarque la présence de deux fortes stries longitudinales. Les rachis de dernier ordre sont larges et ondulés.

FIG. 2*b*. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Deux pennes de dernier ordre portées par un rachis d'avant-dernier ordre à ornementation caractéristique montrent des pinnules fertiles couvertes de sporanges et dont la forme générale, bien que mal définie, reste cependant conforme à celle des pinnules stériles.

ORIGINE : Liévin.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.504.

FIG. 3. — *Myriotheca* (*Sphenopteris*) *Desaillyi* Zeiller.

Fragment de penna de dernier ordre fertile. Grandeur naturelle.

Élément fertile peu évolué, dont les pinnules ont un contour à peine lobé.

FIG. 3*a*. — Même échantillon que sur la figure précédente. Gr. = 5.

On a ici encore des pinnules dont toute la surface est couverte par des sporanges. Ces pinnules sont assez fortement décourbées sur le rachis de dernier ordre et ne possèdent, au maximum, qu'une paire de lobes. Elles dénotent donc la situation sub-terminale et très peu évoluée de l'élément auquel elles appartiennent. Leur forme concorde parfaitement avec celle figurée par Zeiller dans la « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XII, fig. 5 et 5*a*.

ORIGINE : Liévin.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.498.

FIG. 4. — *Myriotheca* (*Sphenopteris*) *Monomakhoffi* nov. sp.

Fragment de penna d'ordre $n-2$ à la fois stérile et fertile. Grandeur naturelle.

En plus de leur forme caractéristique ces pinnules, qui sont triangulaires, allongées, à bords faiblement ondulés et à extrémité arrondie (ce qui les différencie de *M. Desaillyi*), forment des pennes de dernier ordre (A) fertiles à leur extrémité et stériles à leur base.

A, partie représentée grossie fig. 4*a*, même planche.

FIG. 4*a*. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici sur des pinnules dont la forme permet de reconstituer une partie importante de l'évolution ontogénique, des sporanges très nombreux couvrant toute la surface du limbe, caractéristiques du genre *Myriotheca* et notablement plus gros que ceux de *M. Desaillyi*.

ORIGINE : Douai, Fosse n° 8, veine Félix, levant 260.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Douai, n° S. 1.

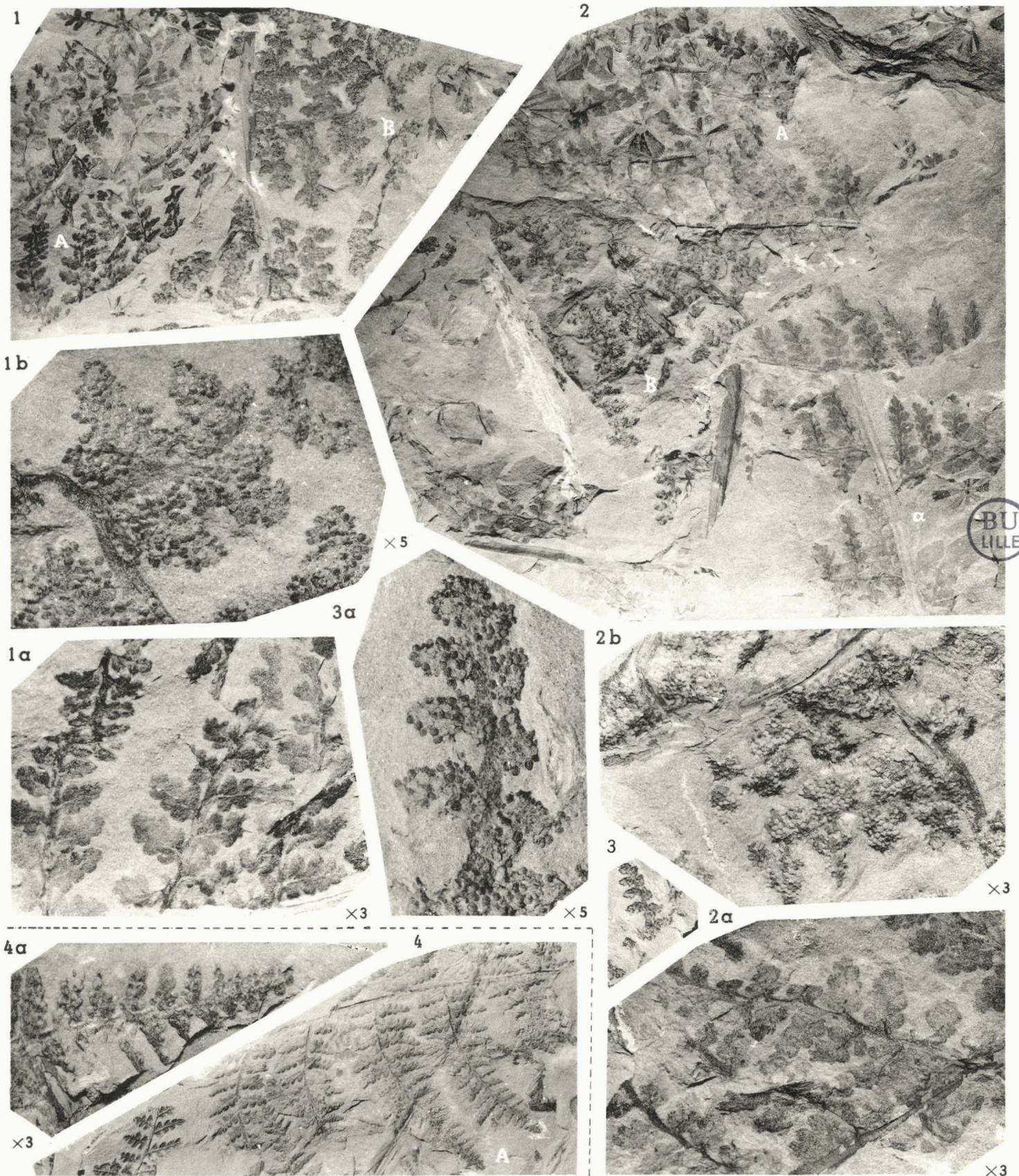


Fig. 1 à 3 - MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) DESAILLYI Zeiller.

Fig. 4 - MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

1172 31771 19

1172 31771 19

PLANCHE XVII

MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

PLANCHE XVII

MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

FIG. 1. — Fragments de pennes stériles. Grandeur naturelle.

Les nombreux éléments représentés ici permettent de reconstituer la plus grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la très nette nervation des pinnules et des lobes : une nervure principale donne des nervures secondaires sous des angles très peu différents de 45° ; celles-ci se divisent à leur tour en éventail dans chaque lobe. L'élément *a* peut être considéré comme une penne de dernier ordre.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 357.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Elément où les pinnules qui viennent d'être individualisées ont encore un contour presque régulier mais sont éloignées de façon caractéristique sur le rachis.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On note ici l'aspect très peu évolué des pinnules qui sont à peine lobées. Mais il semble que l'on peut observer, particulièrement sur les pinnules de la penne de dernier ordre située en bas et à droite de la figure, un début de formation de fructification

ORIGINE : Marles, Fosse n° 6, veine Valentine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 896.

FIG. 3. — Fragments de pennes stériles de dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 3a. — Même échantillon que précédemment. Gr. = 3.

Le nombre de pinnules figuré ici permet de reconstituer la plus grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule car les pennes correspondent à des niveaux différents dans la fronde. Entre *a* et *b*, on a le passage entre la pinnule évoluée, possédant 4 paires de lobes et la penne de dernier ordre peu évoluée possédant 5 paires de pinnules bien individualisées. Les rachis de dernier ordre sont excessivement larges par rapport au développement des pinnules.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 292.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On reconnaît sur cette figure des éléments variant entre la pinnule évoluée et la penne de dernier ordre peu évoluée.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 462.



MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE XVIII

MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

PLANCHE XVIII

MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Bien que les sporanges couvrent toute la surface du limbe, ils sont beaucoup moins nombreux chez cette espèce que chez *M. Desaillyi*; le contour des pinnules est très net et, ici, il est comparable à celui des éléments de même ordre figurés en 2 et 2a, Pl. XVII.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On remarque particulièrement ici la similitude de la forme des pinnules fertiles avec celle des pinnules stériles figurées en 2 et 2a, Pl. XVII. Les sporanges, dont le diamètre est sensiblement égal à 0,5 mm., couvrent toute la surface inférieure du limbe.

ORIGINE : Valenciennes, Fosse Cuvinot, 6^e série levant Sud, 3^e voie, 9^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Valenciennes, n° 105.

FIG. 2. — Fragments de pennes stériles. Grandeur naturelle.

On reconnaît ici l'allure caractéristique de l'espèce. Les éléments figurés sont assez évolués.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 457.

FIG. 3. — Partie terminale de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La penne d'avant-dernier ordre A, dont l'extrémité est située à droite de B, permet d'observer l'évolution des pinnules fertiles aussi bien le long d'un rachis de dernier ordre que le long d'un rachis d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Sur cette penne fertile de dernier ordre, on observe des pinnules qui sont allongées, espacées les unes des autres et dont toute la surface est recouverte de sporanges. Les sporanges, d'assez petite taille, n'ont probablement pas atteint leur maturité.

FIG. 3b. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Bien que représentant une partie terminale de penne d'avant-dernier ordre, cette figure est tout à fait comparable à la figure 3a, même planche, qui montre des extrémités de pennes de dernier ordre. Néanmoins, on remarque ici une croissance en longueur nettement plus rapide qui caractérise une position inférieure dans la fronde. Les sporanges, de beaucoup plus grands que ceux figurés en 3a, sont plutôt comparables à ceux de la fig. 1a, même planche.

ORIGINE : Valenciennes, Fosse Cuvinot, 9^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Valenciennes, n° 104.

FIG. 4. — Fragment de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Pennes d'avant-dernier ordre très évoluées possédant des pinnules prêtes à passer au stade de penne de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

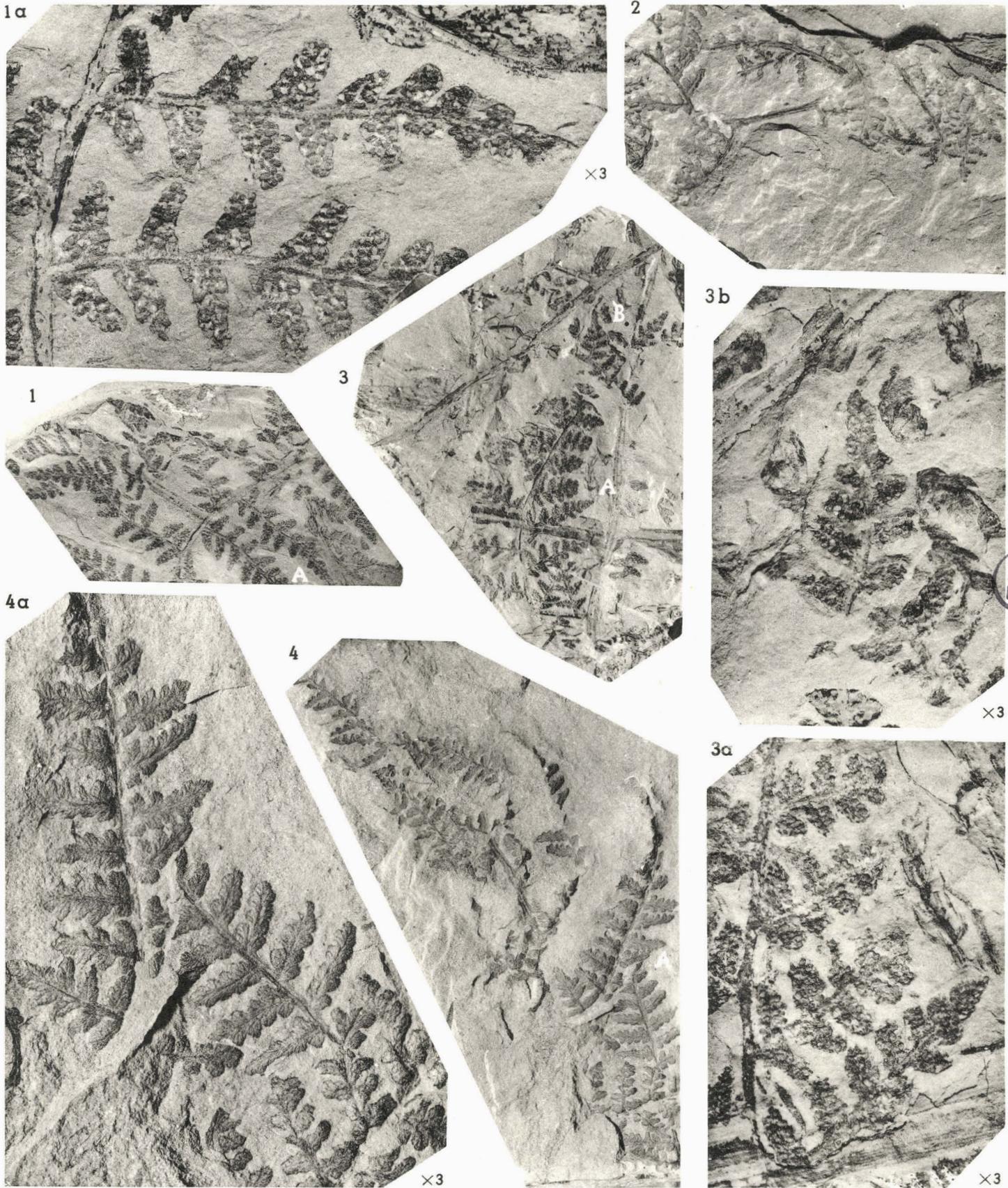
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici l'état d'évolution ontogénique très avancé des pinnules : le passage de la pinnule au stade de penne de dernier ordre correspond à l'apparition de la 4^e paire de lobes car, à ce moment, les sinus atteignent sensiblement la nervure principale.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 455.



MYRIOTHECA (SPHENOPTERIS) MONOMAKHOFFI nov. sp.

P.I.M. PARIS-TUR 44-40

PLANCHE XIX

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) **OPULENTA** nov. sp.

PLANCHE XIX

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure extrêmement caractéristique de cette espèce est ici facilement reconnaissable. Les épines basilaires catadromes sont nettement visibles.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme caractéristique des pinnules qui sont trapues avec les lobes basilaires catadromes en forme de dent aiguë mais courte est bien visible ici. On reconnaît également en a ces épines particulières.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.911.

FIG. 2. — Partie terminale de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

Extrémité de penne sur laquelle les pinnules restent voisines avec un limbe abondant et une rapidité de différenciation des éléments assez élevée. Ces observations conduisent à penser qu'il ne s'agit pas de l'extrémité d'une penne primaire mais plutôt de celle d'une penne secondaire ou tertiaire située assez bas dans la fronde.

FIG. 2a. — Même échantillon que précédemment. Gr. = 3.

On constate ici la rapidité d'évolution de la pinnule : les pinnules les plus extrêmes a possèdent 1 paire de lobes tandis que le 7^e élément correspondant sur le même rachis est composé de 5 paires de lobes dont les plus basilaires sont déjà eux-mêmes presque individualisés en pinnules. Le lobe basilaire catadrome conserve son aspect caractéristique d'épine.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.910.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure caractéristique de la plante est ici encore nettement bien représentée.

A, partie représentée fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Penne de dernier ordre dont les éléments évoluent moins rapidement que ceux figurés en 2a, même planche. Les pinnules sont plus espacées et la multiplication des lobes est nettement plus lente. Néanmoins, la présence d'un lobe basilaire catadrome spiniforme demeure caractéristique de l'espèce. On aurait donc ici une penne de dernier ordre située plus haut dans la fronde que celle figurée en 2 et 2a, même planche.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, bowette 1.502, 3^e passée sous Hyacinthe.

ASSISE : Bruay, extrême base du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.895.

FIG. 4. — Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Elément situé assez bas dans la fronde, avec un limbe abondant et des pinnules rapprochées.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules représentées ici ont un limbe plus abondant et sont plus proches les unes des autres que celles représentées en 2a ou 1a, même planche ; elles correspondent donc à une partie plus basse de la fronde. Néanmoins, la forme caractéristique des lobes et de la pinnule ainsi que la présence d'un lobe basilaire catadrome spiniforme ne changent pas.

ORIGINE : Courrières, Fosse n° 7, bowette Sud.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.917.

FIG. 5. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les éléments figurés en a sont des pennes de dernier ordre et non plus des pinnules, les sinus atteignant la nervure principale. Par conséquent, l'élément basilaire catadrome spiniforme est ici l'équivalent d'une pinnule et non pas d'un lobe.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

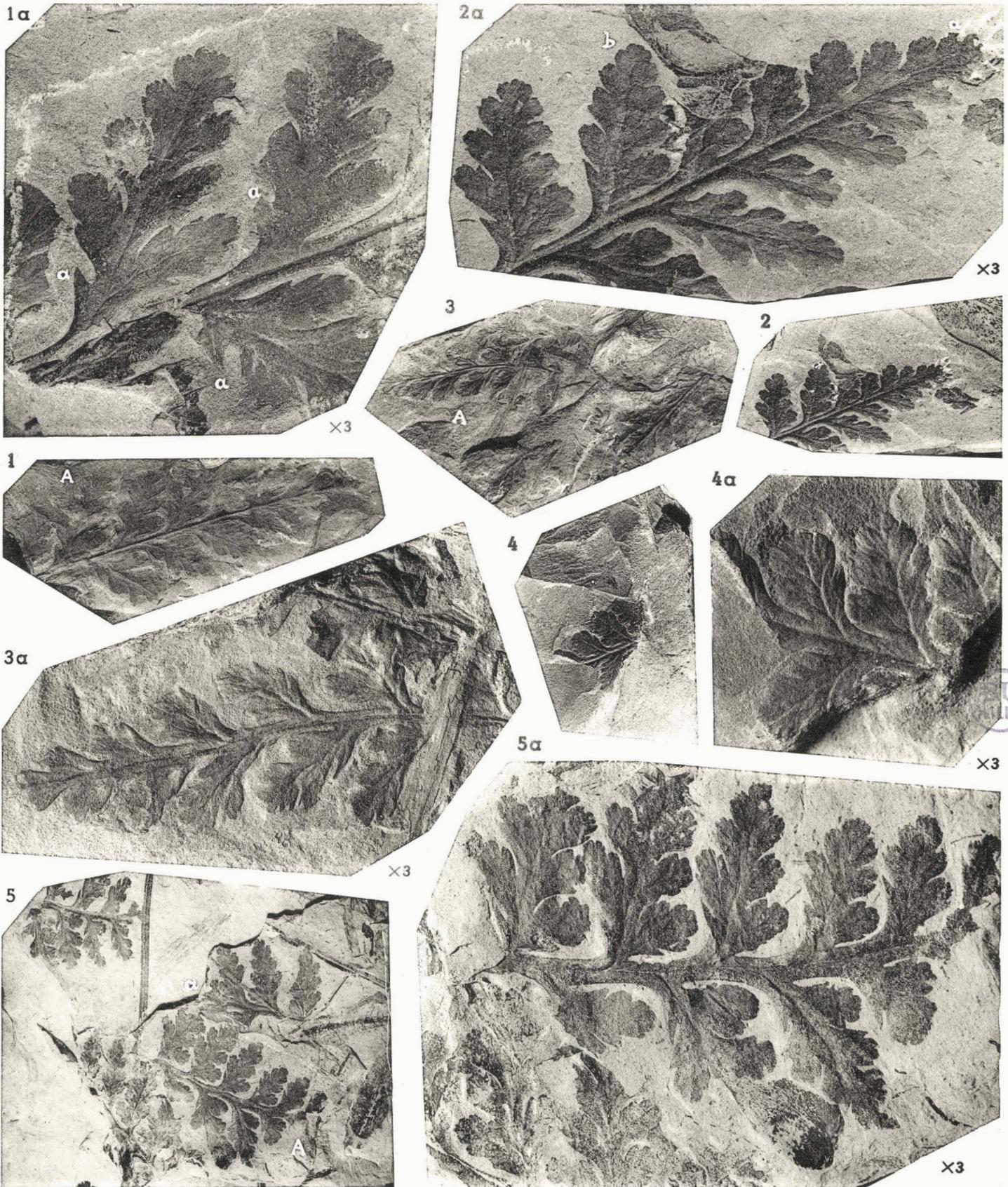
FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici l'état « ailé » du rachis d'avant-dernier ordre ainsi que la forme très homogène des pinnules par rapport aux lobes évolués et la persistance d'un élément basilaire catadrome spiniforme.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.920.



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

PLANCHE XX

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

PLANCHE XX

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

FIG. 1. — Extrémité de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

De même que sur la fig. 2, Pl. XIX, les éléments figurés ici évoluent rapidement et ont un limbe abondant, bien qu'ils soient terminaux. On peut donc les attribuer à une penne secondaire ou tertiaire.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.913.

FIG. 2. — Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

La forme caractéristique des pinnules ainsi que l'élément basilaire catadrome spiniforme sont bien représentés sur cet échantillon qui correspond à un stade d'évolution ontogénique assez avancé.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.919.

FIG. 3. — Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

La rapidité d'évolution ontogénique de la pinnule est également remarquable sur cet échantillon puisque l'élément *a* correspond pratiquement à une penne de dernier ordre.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.082.

FIG. 4. — Fragments de penes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici des éléments moins bien conservés dont les pinnules ont un contour flou et sur lesquels l'épine basilaire catadrome est plus difficilement visible.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On retrouve ici l'allure caractéristique de la plante (rachis de dernier ordre ailés, élément basilaire catadrome spiniforme) mais, en plus, on remarque la nervation : nervure principale très peu ondulée donnant une nervure secondaire vers chaque lobe.

ORIGINE : Gouy-Servins, Fosse n° 1 bis, à 968.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 614.

FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici des penes de dernier ordre très peu évoluées, avec des lobes à peine dentés séparés par des sinus encore étroits. L'élément basilaire catadrome demeure spiniforme.

ORIGINE : Béthune, bowette 4.011, n° 41.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.428.

FIG. 6. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que sur la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

On a ici des éléments plus évolués que ceux représentés en 5, même planche : les penes de dernier ordre ont 5 paires de pinnules au lieu de 3. Le rachis d'avant-dernier ordre reste ailé mais la nervation a évolué : elle est devenue plus fine et plus fortement différenciée, la nervure principale étant moins décurrente.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.912.

FIG. 7. — Partie sub-terminale d'une penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

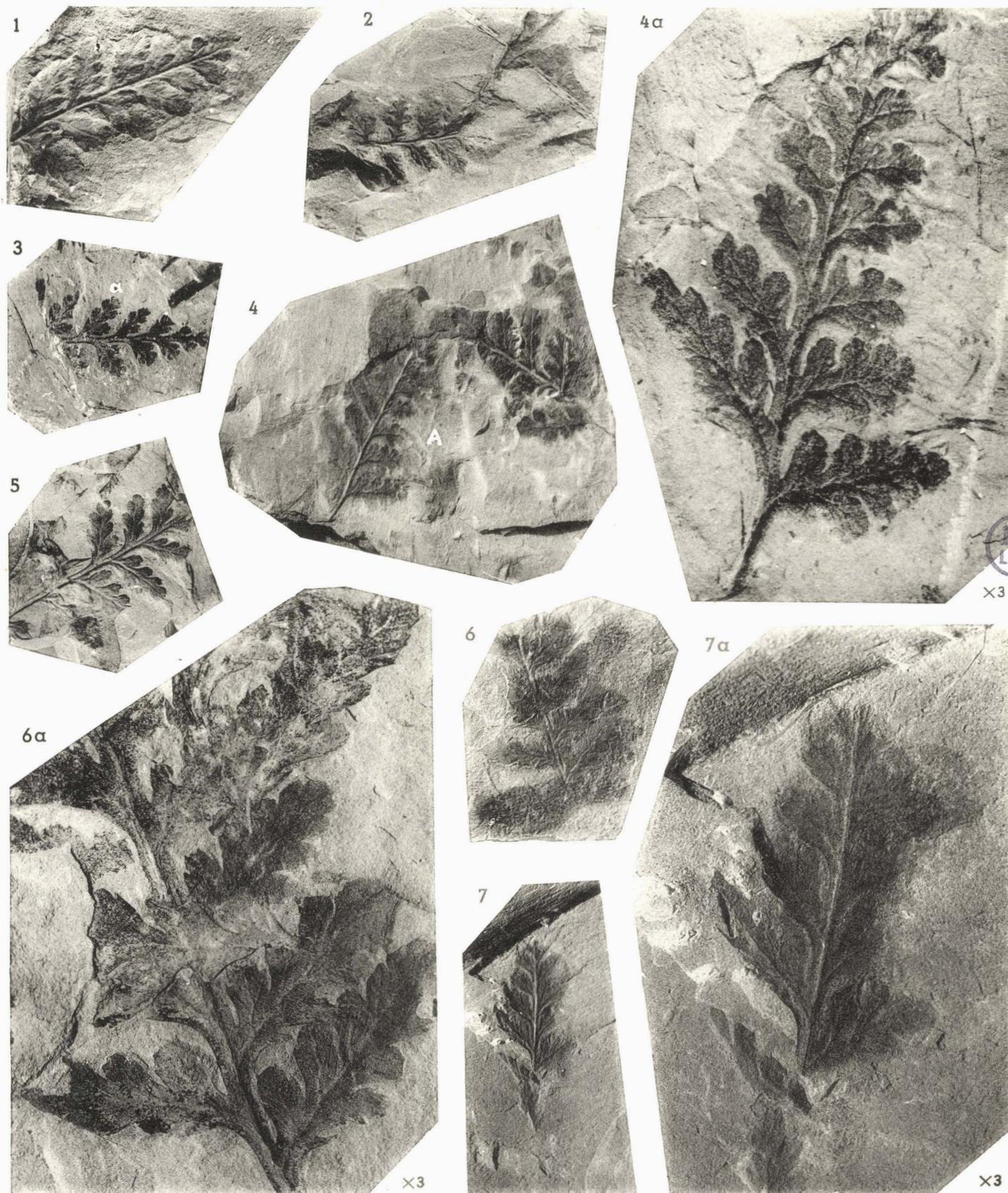
FIG. 7a. — Même échantillon que celui figuré en 7, même planche. Gr. = 3.

Le limbe semble ici avoir subi une certaine réduction. D'autre part, les pinnules restent très obliques sur le rachis malgré leur stade d'évolution ontogénique ; enfin, la rapidité de cette évolution est assez faible (comparer avec les fig. 1a et 2a, Pl. XIX). Tous ces éléments conduisent à penser qu'il s'agit ici de l'extrémité d'une penne secondaire ou tertiaire située haut dans la fronde, à moins que ce ne soit l'extrémité d'une penne primaire de position moyenne.

ORIGINE : Vimy-Fresnoy, Fosse 1 bis, à 1.209.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.049.



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

PLANCHE XXI

- 1 - 6. — **DISCOPTERIS** (SPHENOPTERIS) **OPULENTA** nov. sp.
7. — **DISCOPTERIS** (SPHENOPTERIS) cf. **SCHUMANNI** STUR.
8 - 9. — **DISCOPTERIS** (SPHENOPTERIS) **BERTRANDI** nov. sp.

PLANCHE XXI

- 1 - 6. — **DISCOPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **OPULENTA** nov. sp.
 7. — **DISCOPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) cf. **SCHUMANNI** STUR.
 8 - 9. — **DISCOPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **BERTRANDI** nov. sp.

FIG. 1. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Fragment de penne de dernier ordre peu évoluée. Grandeur naturelle.
 L'allure générale du limbe stérile se reconnaît aisément sur cet échantillon fertile.

FIG. 2. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Contre-empreinte de l'échantillon figuré en 1, même planche. Grandeur naturelle.
 L'aspect fourni de l'ensemble ainsi que la forme spéciale des pinnules sont ici facilement reconnaissables.
 A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Outre la forme et la nervation caractéristiques de l'espèce, on remarque particulièrement ici des fructifications : des groupes de 6 à 12 sporanges arrondis, disposés de façon très régulière, occupent l'apex des lobes. Les sporanges sont peu serrés les uns contre les autres et leurs alignements sont presque géométriques.

FIG. 2b. — Partie de la figure précédente au grossissement 10.

On distingue ici la forme sub-sphérique des sporanges ainsi que leur disposition toute particulière.
 ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4, veine Marie-Antoinette.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.012.

FIG. 3. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Fragment de penne fertile de dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 3a. — Même échantillon que celui figuré en 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules fertiles figurées ici sont peu évoluées : elles ne possèdent qu'une paire de lobes et la quasi totalité de leur apex semble occupé par les sporanges, toujours disposés de façon plus ou moins symétrique.
 ORIGINE : Béthune, Fosse n° 9, sondage étage 301 — 60.80. — 9° veine vers Ste Barbe.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 10.002.

FIG. 4. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Fragment de penne de dernier ordre fertile. Grandeur naturelle.
 Élément encore moins évolué que celui figuré en 3 et 3a, même planche. Les pinnules sont à peine lobées.
 A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Si on retrouve ici la présence du lobe basilaire catadrome spiniforme, le faible développement ontogénique des pinnules donne toutefois à cet échantillon une allure très compacte, rendue confuse par la présence des sporanges et qui pourrait sembler quelque peu différente de l'aspect habituel de l'espèce.
 ORIGINE : Bowette Nord prolongée à 268 m., au toit d'un filet de 0 m. 10 de roc broyé noir à 422 m.
 ASSISE : indéterminée.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 10.001.

FIG. 5. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Fragment de penne stérile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
 Les éléments habituels (pinnules au limbe abondant avec un lobe basilaire catadrome spiniforme) sont facilement reconnaissables sur cet échantillon.
 ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, recoupage N.E. n° 3 à 381, toit n° 9.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
 COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 80.500.

FIG. 6. — *Discopteris (Sphenopteris) opulenta* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
 L'allure fournie de cet élément montre qu'il correspond à un stade d'évolution ontogénique assez avancé, ainsi que le prouve le nombre de pinnules de chaque penne de dernier ordre.
 ORIGINE : Béthune, Fosse n° 7, bowette 7.238.
 ASSISE : Bruay.
 COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 88.550.

FIG. 7. — *Discopteris (Sphenopteris)* cf. *Schumanni* Stur.

Partie sub-terminale de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.
 Le découpage en lobes à bord parallèles et extrêmement arrondis à leur apex permet de différencier cette espèce de *Corynepteris magnifica* Gothan.

FIG. 7a. — Même échantillon que sur la fig. 7, même planche. Gr. = 3.

On distingue nettement ici des pinnules à base rétrécie, comme il est habituel chez ce genre, et qui possèdent des lobes très voisins les uns des autres obliques sur la nervure principale. Cette dernière est droite et donne une nervure secondaire dans chaque lobe. Ces différents caractères permettent de rapprocher cet échantillon de *Discopteris Schumanni* sans qu'il soit toutefois possible de le rattacher en toute certitude à cette espèce.
 ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine Déjardin.
 ASSISE : Anzin, sommet du faisceau de Meunière.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.489.

FIG. 8. — *Discopteris (Sphenopteris) Bertrandi* nov. sp.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.
 Tous les caractères de l'espèce sont visibles ici : rachis larges et ailés, pinnules triangulaires, pinnules basilaires catadromes donnant des pseudo-aplélébies (a).
 ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.164.

FIG. 9. — *Discopteris (Sphenopteris) Bertrandi* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
 Élément nettement plus évolué que celui représenté en 8, même planche. Les pennules de dernier ordre sont beaucoup plus longues et portent de plus nombreuses paires de pinnules.
 ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques, à 260.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.160.

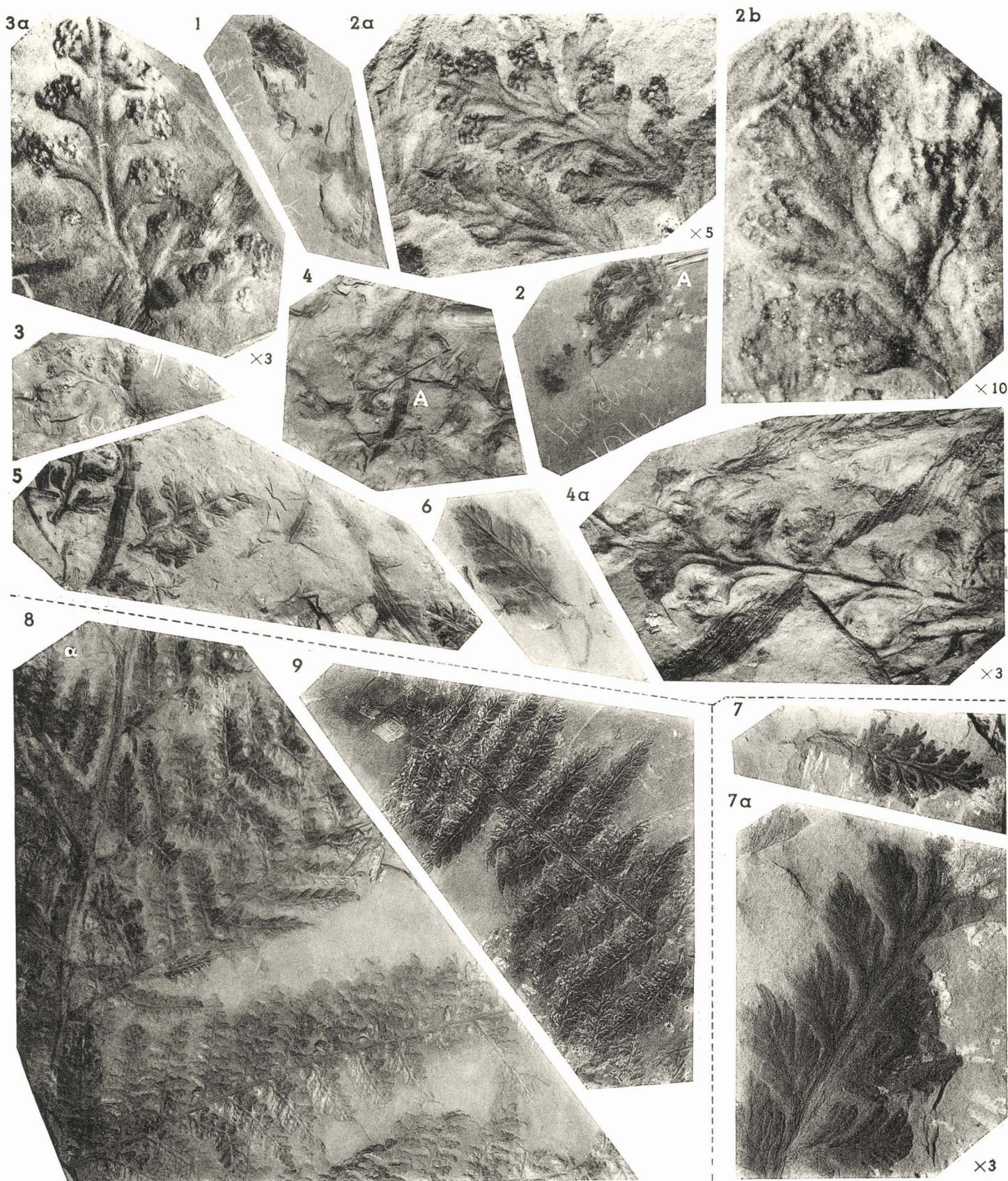


Fig. 1 à 6 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.

Fig. 7 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) cf. SCHUMANNI Stur.

Fig. 8 et 9 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXII

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Le stade d'évolution ontogénique de l'ensemble est extrêmement avancé : les pennes d'ordre $n-2$ se recouvrent fortement, les pennes d'avant-dernier ordre sont très fournies et les pennes de dernier ordre sont composées de pinnules très peu évoluées qui se divisent rapidement comme on peut le constater en comparant des pinnules de positions homologues le long des rachis d'ordre $n-2$ ou $n-3$.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules sont ici peu évoluées ; néanmoins les éléments les plus basilaires sont prêts à passer à l'état de pennes de dernier ordre. Les lobes basilaires catadromes présentent leur évolution particulière.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 7, veine E.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 281.

FIG. 2. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cette penne d'ordre $n-2$, beaucoup plus évoluée que les pennes de même ordre figurées en 1, même planche, montre des pennes de dernier ordre qui sont à peine moins développées que les pennes d'avant-dernier ordre de la fig. 1, mais les lobes des pinnules ne sont pas encore individualisés par des sinus atteignant la nervure principale. Les rachis montrent 2 stries longitudinales.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.164 A.

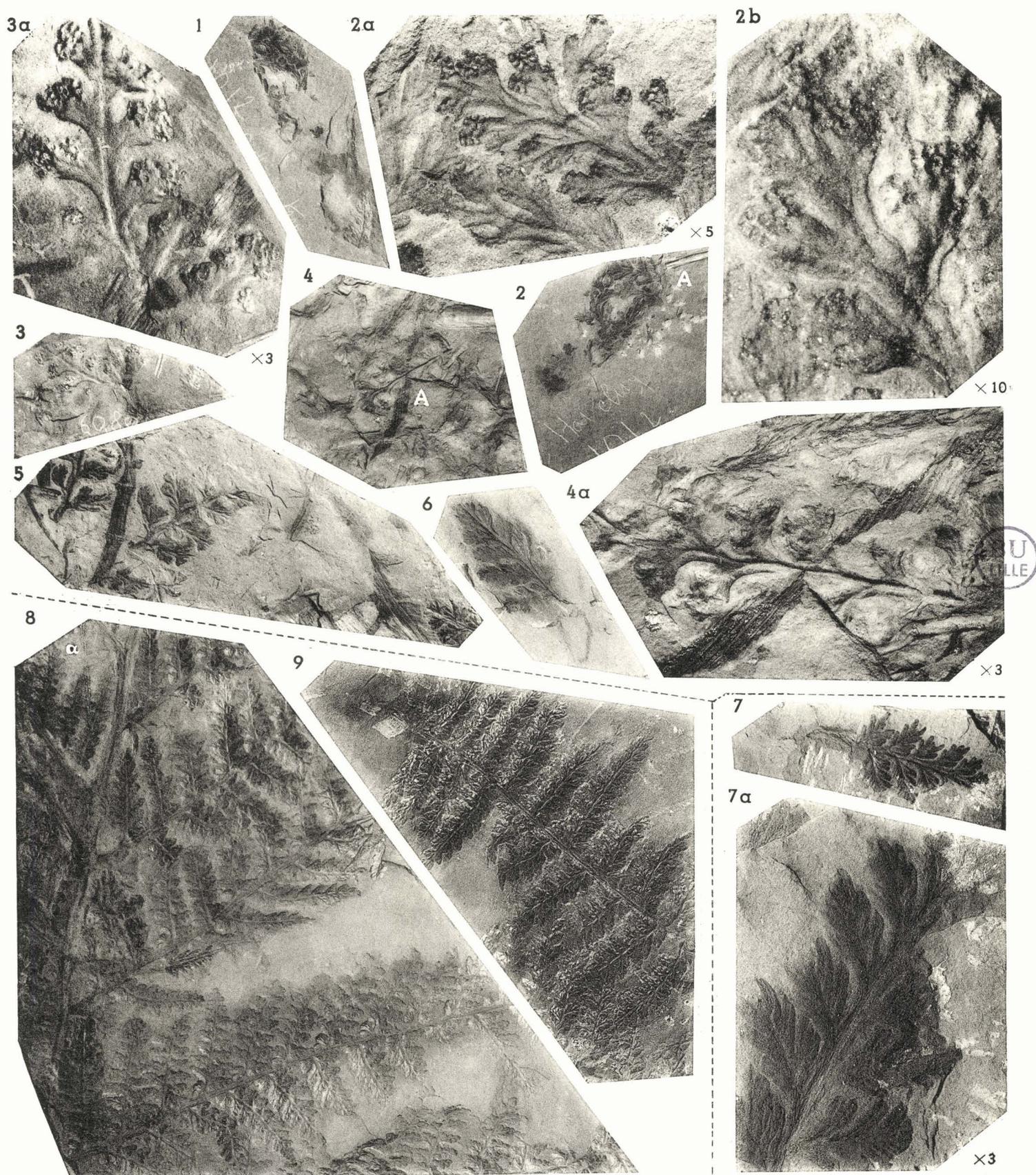


Fig. 1 à 6 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) OPULENTA nov. sp.
 Fig. 7 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) cf. SCHUMANNI Stur.
 Fig. 8 et 9 - DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXII

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXII

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Le stade d'évolution ontogénique de l'ensemble est extrêmement avancé : les pennes d'ordre $n-2$ se recouvrent fortement, les pennes d'avant-dernier ordre sont très fournies et les pennes de dernier ordre sont composées de pinnules très peu évoluées qui se divisent rapidement comme on peut le constater en comparant des pinnules de positions homologues le long des rachis d'ordre $n-2$ ou $n-3$.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules sont ici peu évoluées ; néanmoins les éléments les plus basilaires sont prêts à passer à l'état de pennes de dernier ordre. Les lobes basilaires catadromes présentent leur évolution particulière.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 7, veine E.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 281.

FIG. 2. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cette penne d'ordre $n-2$, beaucoup plus évoluée que les pennes de même ordre figurées en 1, même planche, montre des pennes de dernier ordre qui sont à peine moins développées que les pennes d'avant-dernier ordre de la fig. 1, mais les lobes des pinnules ne sont pas encore individualisés par des sinus atteignant la nervure principale. Les rachis montrent 2 stries longitudinales.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.164 A.



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE XXIII

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXIII

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet échantillon est à un stade de développement ontogénique plus avancé que celui de l'échantillon figuré en 2, Pl. XXII mais inférieur à celui de l'élément représenté en 1, Pl. XXII. On a ici des pennes de dernier ordre bien développées, portant des pinnules qui, dans la partie inférieure de l'échantillon, ne sont pas très éloignées du stade de penne de dernier ordre. On remarque également les rainures longitudinales des rachis et l'évolution ontogénique spéciale du lobe basilaire catadrome.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

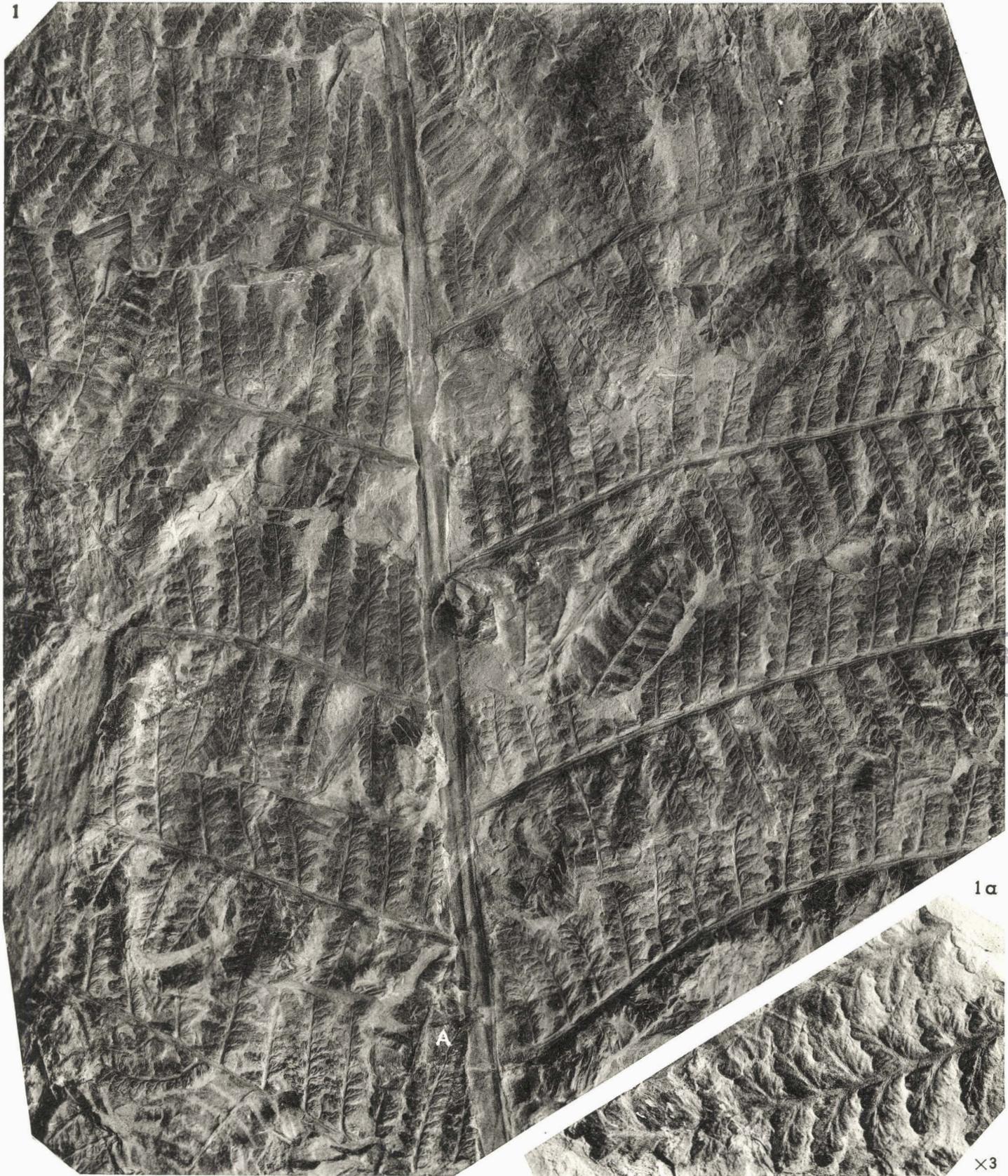
Penne de dernier ordre assez évoluée montrant des pinnules dont la nervation est nettement tracée : la nervure principale donne un ensemble de nervures secondaires et tertiaires disposées en éventail dans chaque lobe.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 21.521.

1



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXIV

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXIV

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Outre les caractères habituels de l'espèce, cet échantillon montre en *a* une pinnule basilaire catadrome annonçant une forme laciniée. Les pinnules sont à un stade d'évolution ontogénique avancé : les sinus commencent à s'approfondir.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme générale des pinnules ainsi que l'allure particulière des pseudo-aplébies *a* sont ici facilement reconnaissables. On voit aussi très nettement la nervation des différents éléments.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.160 A.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet élément, assez peu évolué, montre des pinnules encore franchement triangulaires à base large et pratiquement pas encore lobées. Mais il permet aussi de voir, en *a*, des pseudo-aplébies qui sont homologues de pennes de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 2*a*, même planche.

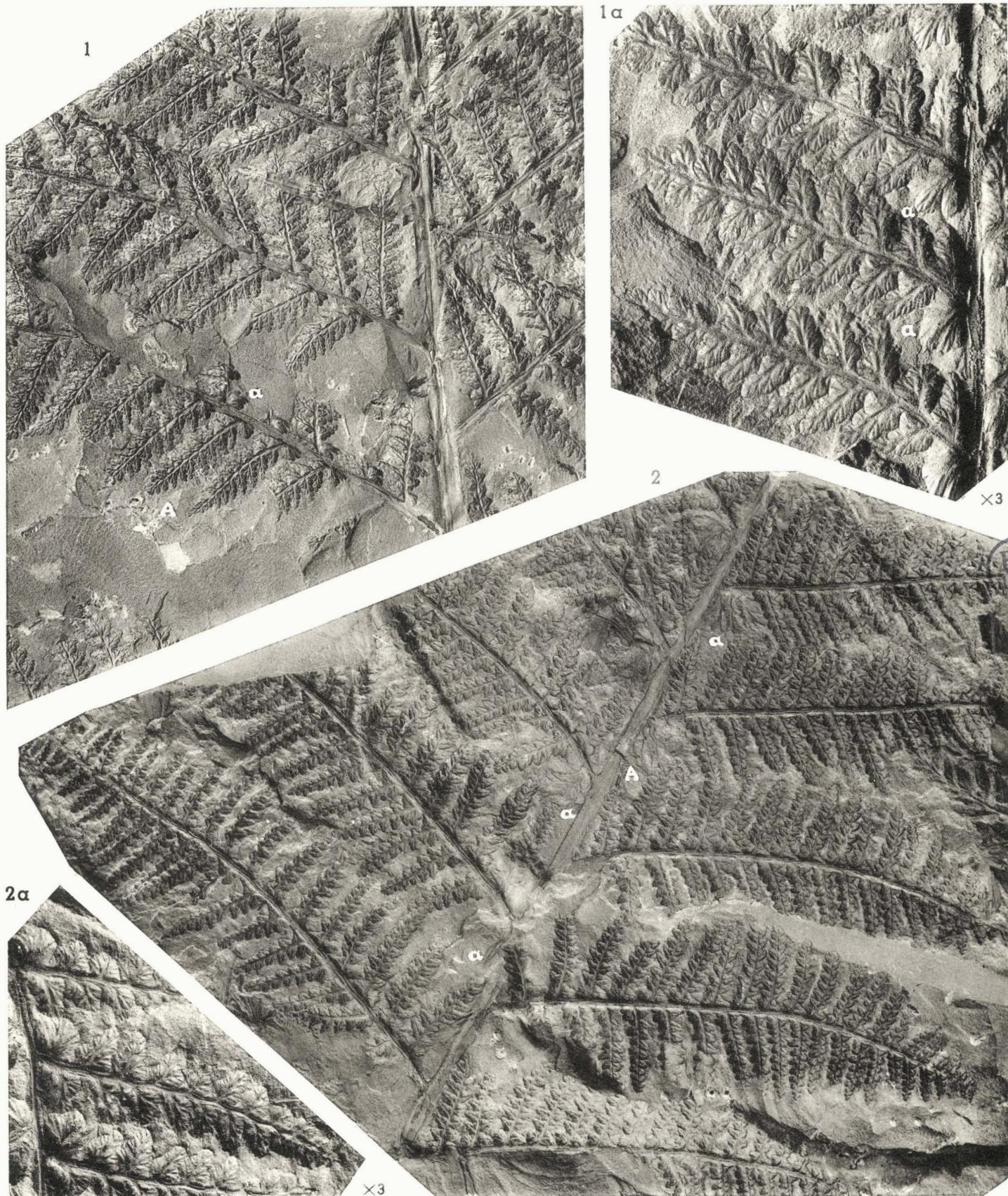
FIG. 2*a*. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Cette penne de dernier ordre est composée de pinnules très simples, à peine lobées. La nervation reste faiblement visible. La différenciation des pinnules semble assez lente.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Jacques.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 21.253.



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

PLANCHE XXV

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov.

PLANCHE XXV

DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXV, Pl. VI, fig. 1.

Fructifications peu évoluées : les sores, situés en position centrale entre la nervure principale et le bord du limbe, sont formés d'un amas de sporanges qu'il n'est pas encore possible de distinguer les uns des autres.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On distingue mieux ici l'aspect très globuleux des sores et leur position typiquement « eudiscoptéridienne ».

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, toit de passée de 0 m. 25 en dessous de Désirée, à 81 m. 60, étage 550.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.501.

FIG. 2. — Fragments de pennes fertiles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXV, Pl. VI, fig. 2.

Sur cet ensemble d'éléments fertiles, on remarque la position plus latérale des sores.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Les fructifications sont légèrement plus évoluées que sur l'échantillon figuré en 1, même planche. Les sporanges sont maintenant visibles à l'intérieur des sores qui ont pris position sur le bord du limbe et sont plus éloignés de la nervure principale.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.506.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre fertile. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. Géol. Nord*, T. LXXV, Pl. VI, fig. 3.

Bien que les pinnules n'aient pas une forme correspondant à un stade d'évolution ontogénique plus avancé que celles figurées en 1a, même planche, les fructifications sont beaucoup plus mûres.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Fructifications évoluées : les sores sont plus ou moins disloqués et les sporanges se distribuent le long du bord du limbe en formant toutefois des amas à l'apex des lobes.

FIG. 3b. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 5.

L'individualisation des sporanges et leur rassemblement à l'apex des lobes est encore plus nettement visible ici.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 8, veine St Rémy, étage 415.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.928.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les éléments représentés ici sont bien évolués : les pinnules sont en général bi ou trilobées. On remarque la présence de pseudo-aphlébies très nettes à l'aisselle des rachis d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Une partie de l'évolution ontogénique de la pinnule est reconnaissable ici ; on remarque particulièrement la formation précoce du lobe basilaire catadrome qui est destiné à se transformer en pseudo-aphlébie.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 21.520.



DISCOPTERIS (SPHENOPTERIS) BERTRANDI nov. sp.

P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE XXVI

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS STUR.

PLANCHE XXVI

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS STUR.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que précédemment, grossi trois fois.

On distingue ici l'état d'évolution ontogénique très peu avancé des pennes de dernier ordre : elles viennent à peine d'être différenciées et conservent la forme triangulaire à base large des pinnules évoluées ; d'ailleurs, l'élément *a* peut encore être considéré comme une pinnule. Les pinnules, peu étalées, sont formées de 3 lobes accolés, en doigt de gant, dont l'ensemble a une allure de calice. Les rachis sont légèrement ondulés et fins.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 101.

FIG. 2. — Fragments de pennes d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Des rachis grêles et ondulés portent des pennes sur lesquelles les pinnules sont assez fortement évoluées. L'ensemble est peu dense.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici des pinnules assez évoluées, possédant des groupes de lobes séparés par des sinus profonds et correspondant pratiquement à une pinnule. Les rachis sont fins et très légèrement ondulés.

ORIGINE : Douchy, terrils.

ASSISE : Vicoigne (?).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 782.

FIG. 3. — Fragment de penne fertile d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Deux pennes d'avant-dernier ordre consécutives le long d'un rachis *n*-2 portent des éléments fertiles.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Si les rachis demeurent ondulés et assez fins, les pinnules ont ici une forme assez différente de celle des éléments stériles de même ordre : les lobes semblent tronqués par la présence des groupes de sporanges et l'ensemble paraît nettement plus dense et plus fourni. Néanmoins, l'allure de la base des groupes de lobes ou des pinnules peu évoluées reste absolument identique. On remarque en outre, en *a* et *b*, des pinnules stériles caractéristiques confirmant l'appartenance de ces éléments fertiles à *Ren. schatzlarensis*.

ORIGINE : Aniche, Fosse d'Erchin, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.554.

FIG. 4. — Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que celui figuré en 4, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pennes de dernier ordre à un stade légèrement plus avancé que celui représenté en 1a, même planche. Les pinnules, bien individualisées, portent des lobes plus nombreux (5 pour les pinnules basilaires *a*) ; elles sont moins serrées les unes contre les autres. Le contour général du limbe reste triangulaire à base large.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 100.

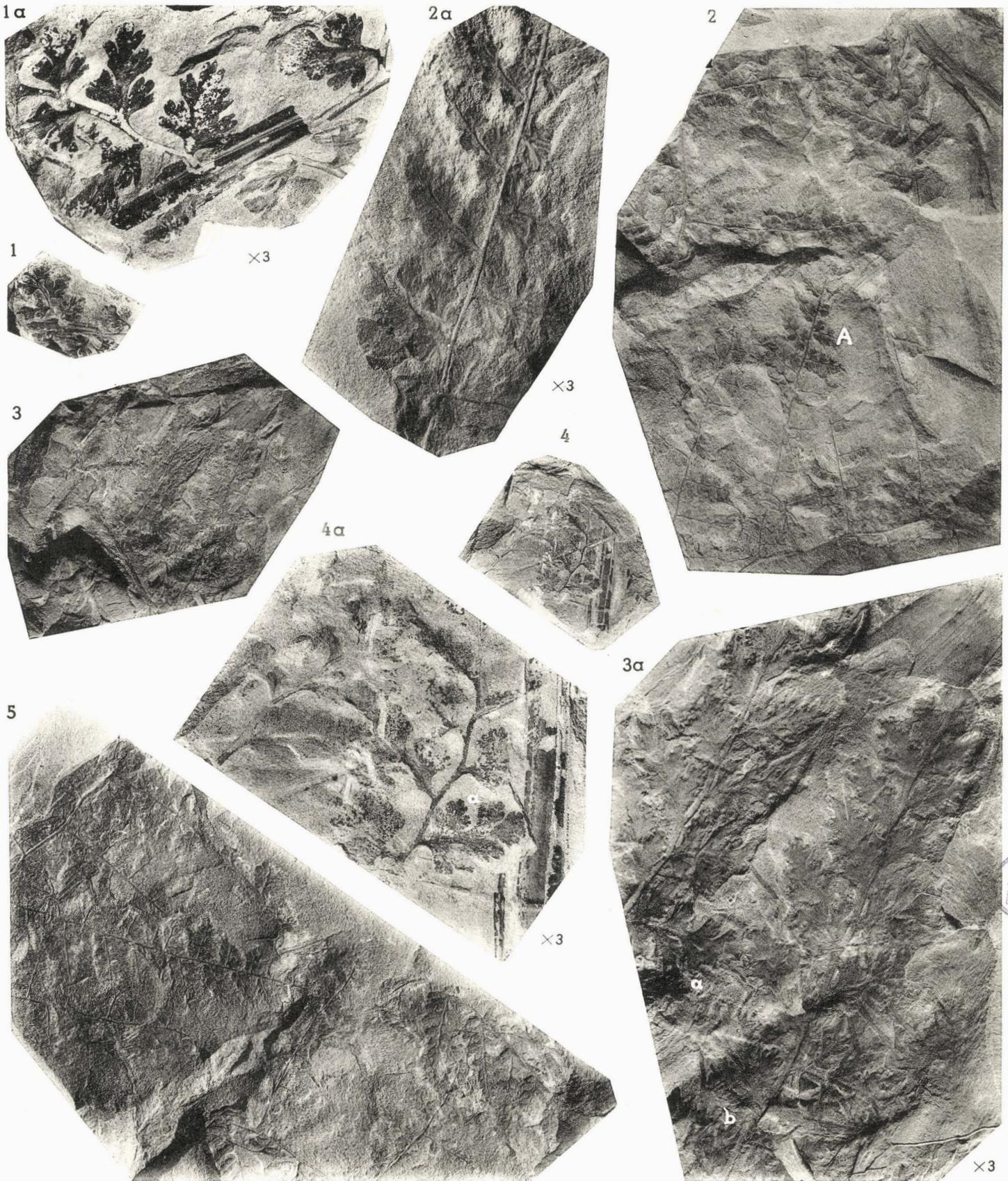
FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Le contour des pinnules est assez difficilement observable sur cette figure mais l'architecture de l'ensemble reste toujours caractéristique.

ORIGINE : Douchy, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 716.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS Stur.

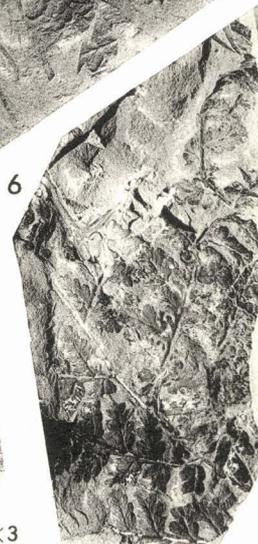
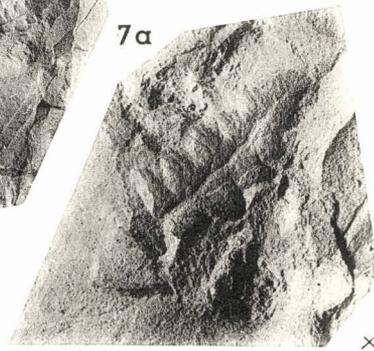
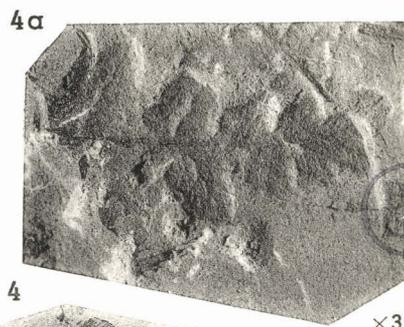
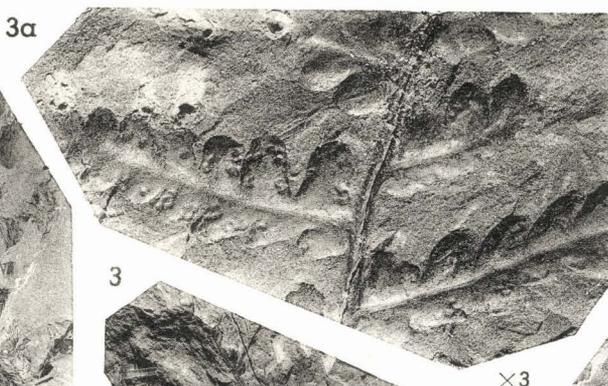
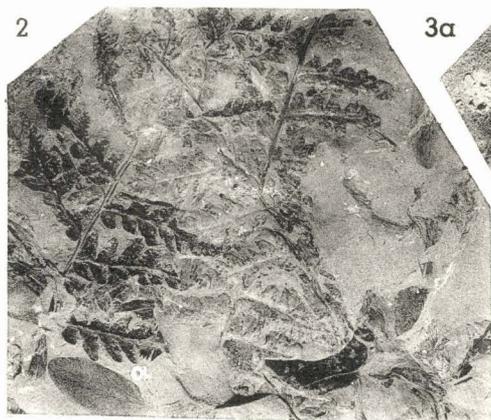
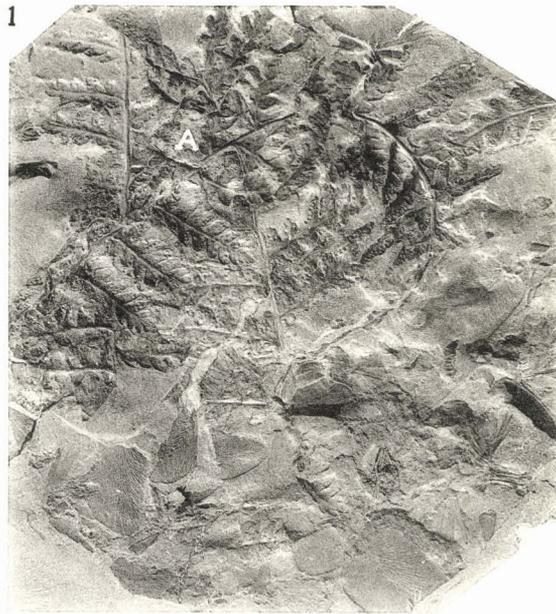
PLANCHE XXVII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) VILLOSA CRÉPIN.

PLANCHE XXVII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) VILLOSA CRÉPIN.

- FIG. 1. — Fragments de pennes fertiles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
L'allure assez dense des pennes est bien représentée ici ainsi que la forme triangulaire simple et caractéristique des pinnules.
A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.
- FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.
On distingue ici, outre la forme des pinnules décourantes et légèrement adhérentes entre elles à la base, les sporanges qui sont souvent isolés à l'extrémité des nervures secondaires. Ils sont assez arrondis. La nervure principale, très décourante (a), se divise rapidement et donne des nervures secondaires sous des angles aigus.
ORIGINE : Lens, Fosse n° 1, veine Omérine.
ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.567.
- FIG. 2. — Fragments de pennes fertiles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Contre-empreinte de l'échantillon figuré en 1 et 1a, même planche.
On remarque mieux ici les transformations de forme des pinnules dues à leur développement ontogénique. En a particulièrement, elles sont très allongées et commencent à se lobes à leur base.
ORIGINE : Lens, Fosse n° 1, veine Omérine.
ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.566.
- FIG. 3. — Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Le caractère assez coriacé du limbe a, au cours de la fossilisation, provoqué chez cet élément la formation de contours quelque peu aberrants.
A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.
- FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.
La forme très arrondie des pinnules figurées ici résulte du phénomène décrit fig. 3, même planche. Les sporanges plus nombreux que ceux des pinnules représentées en 1a, même planche, sont rassemblés par groupes de 2 à 4 à l'extrémité des nervures. Néanmoins, le limbe est moins évolué que celui des éléments figurés en 1a.
ORIGINE : Dourges, Fosse n° 7, à 277, veine Elisabeth.
ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.761.
- FIG. 4. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
On a ici des éléments peu évolués mais montrant cependant une différenciation très rapide. Ils proviennent donc, selon toute vraisemblance, d'une partie basse de la fronde.
A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.
- FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.
On remarque ici une penne de dernier ordre portant des pinnules ayant la forme caractéristique de l'espèce mais évoluant très rapidement : la 4^e pinnule à partir de l'apex commence déjà à se lobes.
ORIGINE : indéterminée.
ASSISE : indéterminée.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 174.
- FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre stérile. Grandeur naturelle.
- FIG. 5a. — Même échantillon que celui figuré en 5, même planche. Gr. = 5.
On a affaire ici à un limbe stérile dont l'évolution est beaucoup plus proche que celle décrite en 4a, même planche, de l'évolution observée en 1a, même planche. Les pinnules, triangulaires à base large, se divisent lentement et l'ensemble est bien homologue de ceux observés en 1 et 2.
ORIGINE : indéterminée.
ASSISE : indéterminée.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 104.
- FIG. 6. — Fragment de penne stérile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Les pinnules figurées ici sont à un stade d'évolution encore peu avancé : elles sont en réalité à peine individualisées, seuls les sinus basilaires atteignent sensiblement l'axe.
ORIGINE : ?, Fosse n° 12 bis.
ASSISE : indéterminée.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.747.
- FIG. 7. — Penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.
- FIG. 7a. — Même échantillon que celui figuré en 7, même planche. Gr. = 3.
Sur ce grossissement, qui correspond à la contre-empreinte d'une partie non figurée de l'échantillon représenté en 4 et 4a, même planche, on remarque une pinnule très évoluée avec des sinus atteignant presque la nervure principale ; les lobes sont triangulaires de façon caractéristique et la nervation des lobes est, comme déjà vu, fortement décourante.
ORIGINE : indéterminée.
ASSISE : indéterminée.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 174 bis.
- FIG. 8. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Bien que la forme et les proportions de ce segment de penne soient en tous points identiques à ceux de *R. villosa*, les dimensions des éléments sont, toutes choses égales d'ailleurs, nettement inférieures. Il faut donc rapporter ce fossile à *R. villosa* sans l'assimiler totalement à cette espèce.
ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Céline.
ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.
COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 773.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) VILLOSA Crépin.

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI STUR.

PLANCHE XXVIII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI STUR.

PLANCHE XXVIII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI STUR.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$ stériles et fertiles. Grandeur naturelle.

La finesse des rachis de tous ordres ainsi que l'allure dense des pennes est ici bien représentée. Les pinnules ont un contour net qui semble presque anguleux.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On a ici un fragment de penna fertile d'ordre $n-2$. Les pinnules montrent une forme caractéristique : lobes assez larges, aux côtés rectilignes et à sommet tronqué, séparés par des sinus assez larges mais de profondeur moyenne. L'ensemble a une allure triangulaire allongée. Les pinnules sont voisines sans se recouvrir. Les sporanges, arrondis, sont groupés par 2 à 4 à l'extrémité des lobes.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

On distingue plus nettement ici un caractère spécial des rachis de dernier ordre : ils sont légèrement « ailés ». Les pinnules sont à un stade d'évolution ontogénique assez avancé car leur limbe est abondant. La forme ovoïde des sporanges est facilement visible et la nervation se devine : nervure principale ondulée, donnant une nervure secondaire dans chaque lobe.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie à 650.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 791.

FIG. 2. — Fragment de penna fertile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure de la penna, beaucoup moins dense que celle des éléments de même ordre figurés en 1, même planche, permet de penser qu'il s'agit d'un ensemble moins évolué.

FIG. 2a. — Même échantillon que celui figuré en 2, même planche. Gr. = 3.

Le limbe des pinnules figurées ici est nettement moins abondant que celui des pinnules représentées en 1a, même planche. Les lobes sont moins larges, les rachis de dernier ordre pas ou peu ailés. On a donc affaire à un élément moins évolué. Les sporanges, groupés à l'extrémité des lobes, sont peu nombreux ; la pinnule *a* ne porte des sporanges que dans sa partie supérieure.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie à 650.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 740.

FIG. 3. — Fragment de penna stérile $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure dense de la penna reste caractéristique. Néanmoins, l'absence des sporanges aux extrémités des lobes semble donner aux pinnules un contour moins nettement tranché.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

L'aspect estompé des pinnules peut provenir de l'absence des sporanges ou du mode de fossilisation. Mais la forme de ces pinnules stériles est absolument identique à celle des pinnules fertiles. Il suffit pour s'en assurer, de comparer la pinnule *a* de cette figure avec la pinnule *a* de la fig. 2a, même planche. On remarquera l'identité de forme des lobes : ils portent deux échancrures qui donnent 3 dents, les dents latérales étant très émoussées et la dent centrale bien pointue. Le stade d'évolution ontogénique est donc sensiblement homologue.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 14, recoupage au toit de veine de 0 m. 80 à 15 m.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.082.

FIG. 4. — Fragment de penna d'ordre $n-2$ stérile. Grandeur naturelle.

L'espacement anormal des pennes de dernier ordre sur le rachis d'avant-dernier ordre, la finesse de celui-ci, la diminution de taille très rapide des pennes de dernier ordre conduisent à penser qu'il s'agit d'une partie sub-terminale de penna primaire ou secondaire et empêchent l'assimilation intégrale de cette empreinte à *Renaultia Schwerini*.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

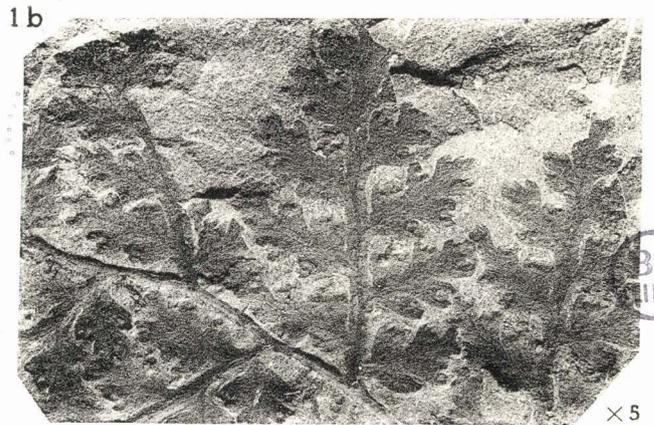
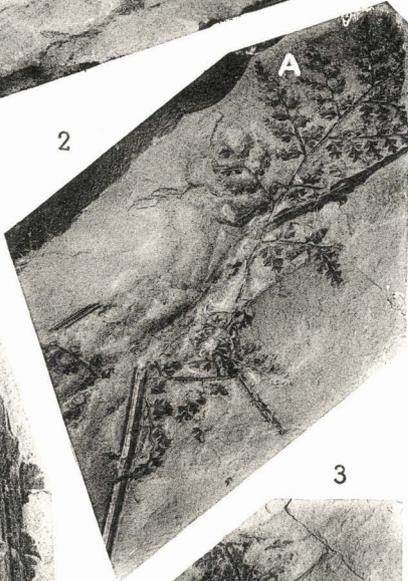
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici le faible développement du limbe des pinnules et le fort espacement de ces dernières sur le rachis. L'allure générale reste cependant homologue de celle précédemment observée et les lobes des pinnules les plus évoluées prennent l'allure tridentée déjà décrite fig. 3a, même planche.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, veine Modeste à 414.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.607.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI Stur.

PLANCHE XXIX

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI STUR.

PLANCHE XXIX

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI STUR.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$ et $n-3$ fertiles. Grandeur naturelle.

L'allure générale de ces éléments est assez clairsemée et montre un aspect caractéristique de l'espèce ; les pinnules conservent leurs contours très nets.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

D, partie représentée grossie fig. 1d, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Le stade peu évolué des pinnules figurées ici est démontré par le faible développement du limbe (2 paires de lobes au maximum) et l'espacement des pinnules sur le rachis. Les sporanges, ovoïdes, sont groupés sensiblement à l'apex des lobes.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

A côté de pinnules fertiles peu évoluées (leurs lobes sont encore presque soudés), on remarque principalement ici le rachis d'ordre $n-2$ qui porte des épines ou émergences *a*.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Cette extrémité de penna d'avant-dernier ordre est très peu évoluée : les pennes terminales *a* sont constituées par des pinnules qui viennent d'être individualisées. Les sporanges sont localisés dans les premières ondulations du limbe qui deviendront des lobes.

FIG. 1d. — Partie D de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Outre les pinnules fertiles très peu évoluées, on remarque également ici les épines situées sur le rachis d'ordre $n-2$.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie à 650.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 809.

FIG. 2. — Fragment de penna stérile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

De même que sur la fig. 3, Pl. XXVIII, le contour des pinnules est beaucoup moins net que sur les échantillons fructifiés. Bien que l'allure générale reste homogène, il semble difficile d'assimiler totalement cet échantillon à *Renaultia Schwerini*.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

On distingue ici le contour des pinnules. En *a* particulièrement, on reconnaît les lobes tridentés à dent médiane pointue caractéristique. La nervation est ici visible : nervure principale fine, légèrement ondulée, donnant des nervures secondaire qui se dirigent chacune vers un lobe où elles se divisent pour donner des nervules en direction de chaque dent.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 6, veine n° 3.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 727.

FIG. 3. — Fragment de penna fertile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Élément montrant les principales caractéristiques de l'espèce bien qu'il soit légèrement plus fourni qu'habituellement.

ORIGINE : Aniche, Fosse d'Erchin, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.555.

FIG. 4. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

On retrouve ici la forme aux contours très franchement tranchés caractéristique de l'espèce. Les pinnules sont assez espacées comme chez les éléments sub-terminaux de pennes principales.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 4b, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Élément stérile montrant des pinnules assez évoluées, avec 2 paires de lobes. Ceux-ci sont dentés et décourants sur la nervure principale ; les rachis sont légèrement ondulés.

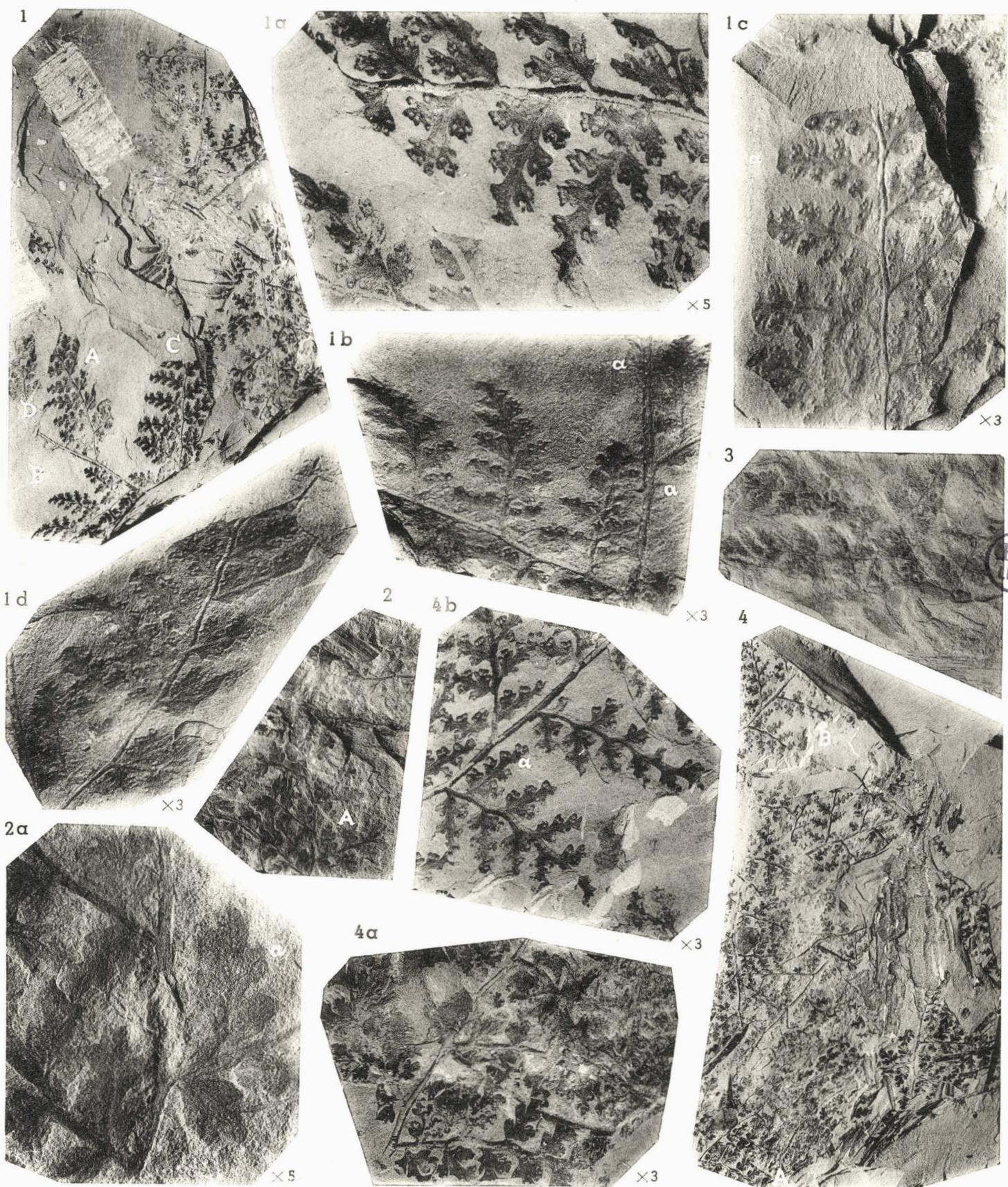
FIG. 4b. — Partie B de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Élément fertile caractérisant une partie sub-terminale de penna par l'espacement des pinnules et la lenteur d'évolution des lobes : en *a*, on a une pinnule très évoluée, les sinus atteignant presque la nervure principale alors que les lobes basiliaires ne sont que tridentés sans que les dents aient déjà pris une allure de lobe.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 746.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) SCHWERINI Stur.

PLANCHE XXX

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES BRONGNIART.

PLANCHE XXX

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES BRONGNIART.

PLANCHE XXX

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES BRONGNIART.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'aspect très touffu et très dense de l'espèce est particulièrement net ici car on a affaire à des pennes de dernier ordre peu évoluées, constituées par des pinnules encore très proches les unes des autres.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Sur ce grossissement, on vérifie l'allure très peu évoluée des pennes. Les pinnules, dont seules les plus inférieures sont franchement lobées, sont encore séparées les unes des autres par des sinus étroits. La nervation est simple : une nervure principale très décourante donne une nervure secondaire dans chaque lobe.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Alfred à 600.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.655.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

On distingue ici l'angle d'insertion très proche de 80° des rachis d'avant-dernier ordre sur le rachis d'ordre $n-2$. Les éléments figurés sont nettement plus évolués que ceux de la fig. 1, même planche, mais l'ensemble conserve un aspect dense et fourni caractéristique.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Les pinnules représentées ici possèdent en moyenne 2 paires de lobes à sommet ondulé, séparés les uns des autres par des sinus fins et profonds, en virgule. Les rachis sont relativement larges ; les pinnules à base étroite sont voisines sans se recouvrir et peu décourantes.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Fragment provenant, par le jeu d'une cassure, d'une partie de la plante moins évoluée. Les pinnules sont à peine lobées et les sinus simplement ébauchés. Néanmoins, le tout conserve l'allure touffue caractéristique de l'espèce.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Céline.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.252.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet ensemble d'éléments stériles montre des pinnules à différents stades de leur évolution ontogénique. Il permet de reconstituer entre *a* et *b* la quasi totalité de cette évolution.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pennes de dernier ordre représentées ici sont très peu évoluées, encore moins que celles figurées en 1a, même planche. En effet, elles n'ont que 4 paires de lobes alors que les autres en ont en moyenne 6. Par un artifice de fossilisation, les pinnules semblent plus fortement séparées les unes des autres mais un examen attentif montre qu'elles sont moins lobées et moins évoluées que celles de la fig. 1a, même planche.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, veine St Albert à 270.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.752.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément assez évolué, conservant l'allure très dense caractéristique.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

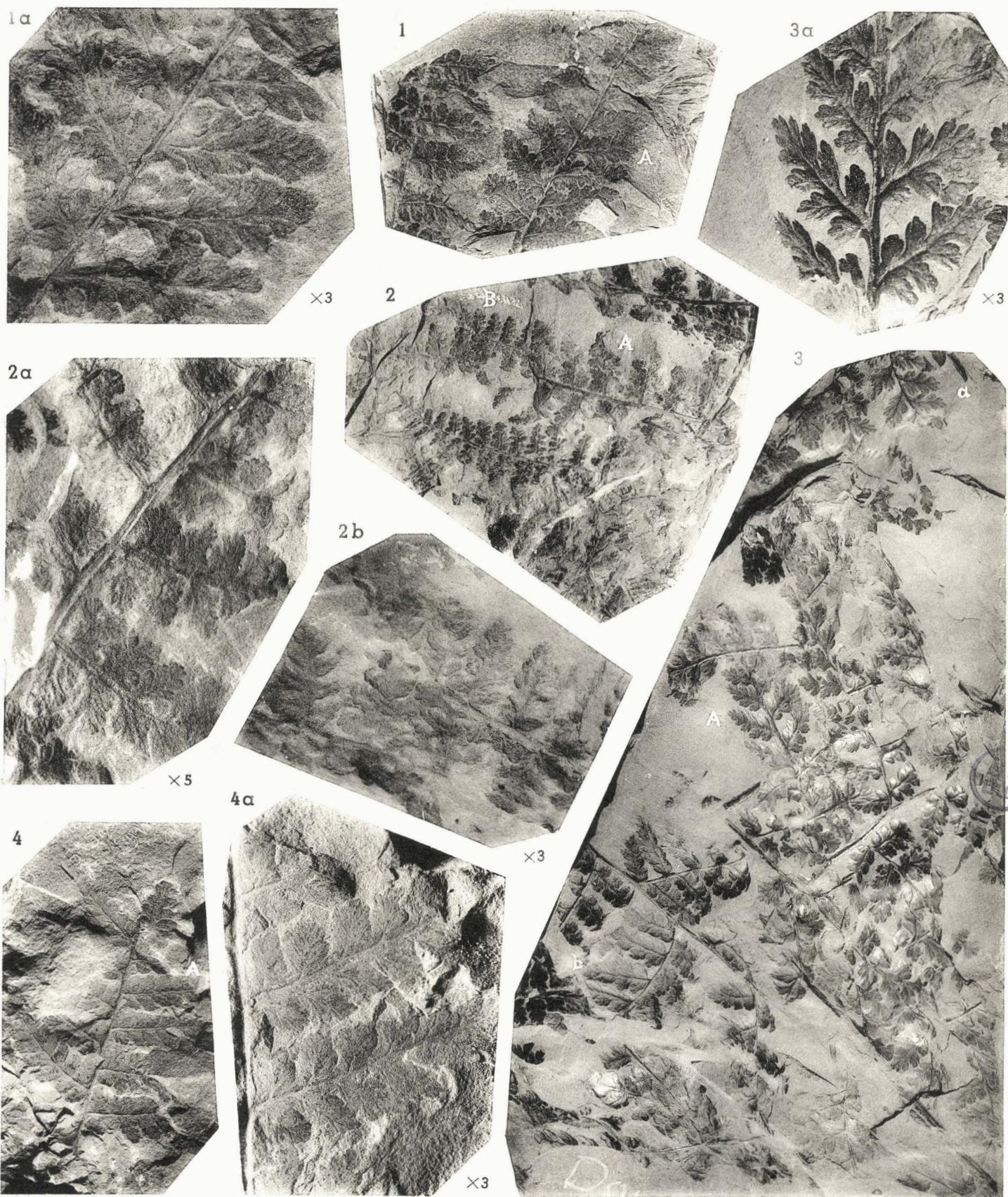
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les pennes figurées ici sont légèrement plus évoluées que celles de la fig. 1a, même planche. Les pinnules sont plus nettement séparées, elles sont déjà obliques sur le rachis et leur contour est plus visiblement ondulé. La nervure principale est décourante et légèrement moins ondulée.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, 3° passée sous Omérine, Bow. 1.507.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.639.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES Brongniart

PLANCHE XXXI

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES BRONGNIART.

PLANCHE XXXI

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES BRONGNIART.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Il est presque exagéré de donner à ce fragment l'ordre $n-2$ car les éléments de dernier ordre qui y sont représentés sont des pinnules très évoluées en cours de passage au stade de penne : en *a*, les sinus n'atteignent pas encore suffisamment la nervure principale pour que l'on puisse considérer cet élément comme une penne de dernier ordre, tandis que en *b*, la séparation des lobes les a individualisés en pinnules et on a affaire à une penne.

ORIGINE : Courrières, sondage du n° 7, 106.

ASSISE : Anzin, sans doute base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.590.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet échantillon montre un fragment de fronde situé vraisemblablement beaucoup plus haut sur l'axe que celui représenté en 1, même planche. En effet, à taille sensiblement égale, la pinnule très évoluée *a* de la fig. 1 possède 4 paires de lobes tandis que en 2, l'élément *a* est composé de 6 paires de pinnules et correspond à une penne de dernier ordre. Les formes générales restent identiques et l'on peut déduire de cette constatation que l'on a ici un élément situé plus haut dans la fronde, caractérisé par un fort développement des éléments de dernier ordre. Cette position est d'ailleurs confirmée par le fait que les pennes de dernier ordre sont sensiblement plus espacées sur le rachis d'avant-dernier ordre.

ORIGINE : Gouy-Servins, Fosse n° 1.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.642.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Ensemble assez confus d'éléments évolués situés relativement bas dans la fronde.
A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On reconnaît ici des pinnules assez évoluées, plusieurs fois lobées et montrant leur nervation de façon à peu près nette.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, veine St Albert à 370.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.754.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Ce grand échantillon permet de suivre une importante partie de l'évolution ontogénique de la pinnule : alors que en *a*, on a des pinnules peu évoluées comparables à celles de la fig. 1a, planche XXX, on a en *b*, des pinnules déjà fortement transformées qui ne tarderont pas à passer au stade de penne de dernier ordre.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Alfred.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.745.

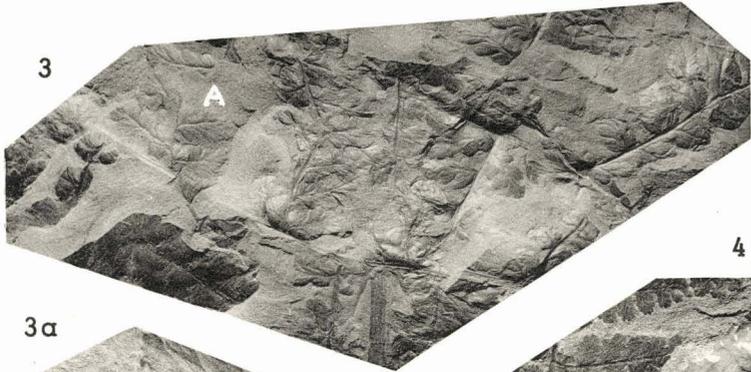
FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cette penne est fortement évoluée, ses éléments basilaires étant eux-mêmes pratiquement des pennes d'avant-dernier ordre. Néanmoins, pour leur plus grande partie, les pinnules sont encore compactes et elles doivent appartenir à une région moyenne de la fronde.

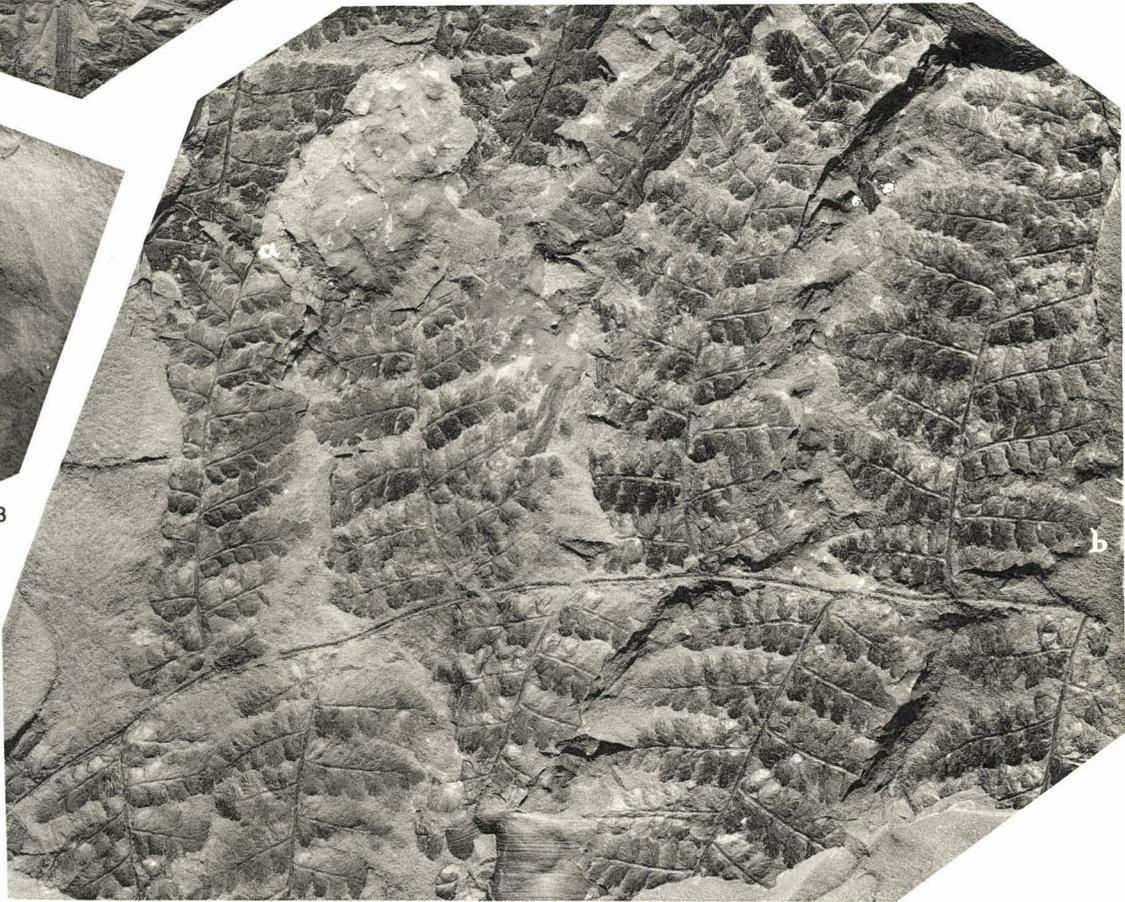
ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, veine St Albert à 370.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.749.



4



BU
LILLE

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CHAEROPHYLLOIDES Brongniart

PLANCHE XXXII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) **ROTUNDIFOLIA** ANDRAE.

PLANCHE XXXII

RENAULTIA (SPHENOPTERIS) ROTUNDIFOLIA ANDRAE.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXV, Pl. V, fig. 2 et 2a.
L'allure coriacée des pinnules, la forme typiquement arrondie des lobes et l'ondulation de l'ensemble forment ici une excellente documentation sur l'espèce.

FIG. 1a. — Même échantillon que précédemment. Gr. = 3.

On remarque d'abord ici la faible longueur des pennes de dernier ordre (ce qui peut constituer une différence d'avec *Sph. Laurenti*), puis la forme caractéristique des pinnules ainsi que leur mode de développement ontogénique. Aussi bien le long des rachis de dernier ordre qu'à des positions homologues sur le rachis d'avant-dernier ordre, les pinnules montrent leur développement par formation de lobes à partir de l'apex. La nervure principale, légèrement ondulée, donne des nervures secondaires qui se divisent en éventail dans chaque lobe.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine n° 2.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.231.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'espacement anormal des pinnules ainsi que la légère réduction du limbe par rapport à celui figuré en 1, même planche, montrent que l'on a ici un élément situé plus haut dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

La position élevée de l'élément représenté ici est confirmée par l'ondulation du rachis de dernier ordre *a* qui s'est fortement plissé au cours de la fossilisation, montrant ainsi qu'il était encore « jeune ». D'autre part, la pinnule *b* peut sembler présenter une similitude avec *R. gracilis* Brgt., forme *Zeilleri* (fig. 1a, Pl. XXXIV) mais, si ses sinus sont larges, c'est vraisemblablement à cause d'un artefact de fossilisation et, d'autre part, ses lobes ont un contour plein au lieu d'être dentés comme chez *R. gracilis* Brgt., forme *Zeilleri*.

ORIGINE : Auchy-au-Bois.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.543.

FIG. 3. — Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Élément situé en position assez basse dans la fronde et possédant des pinnules très proches les unes des autres qui évoluent rapidement et donnent à l'ensemble une allure très dense.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Omérine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.660.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Cet élément composé de pinnules très évoluées mais espacées appartient à une partie élevée de la fronde. On y distingue des sporanges et l'état fertile des pennes s'accompagne d'un renforcement des rachis qui sont ici plus larges que chez les éléments stériles.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 4b, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici des pinnules très peu évoluées, possédant en moyenne 4 paires de lobes. Les lobes basilaires sont alors séparés par des sinus atteignant presque la nervure principale. Les sporanges se devinent plutôt qu'ils ne se voient. Ils sont à un stade très jeune et de très petite taille, logés à l'apex des lobes.

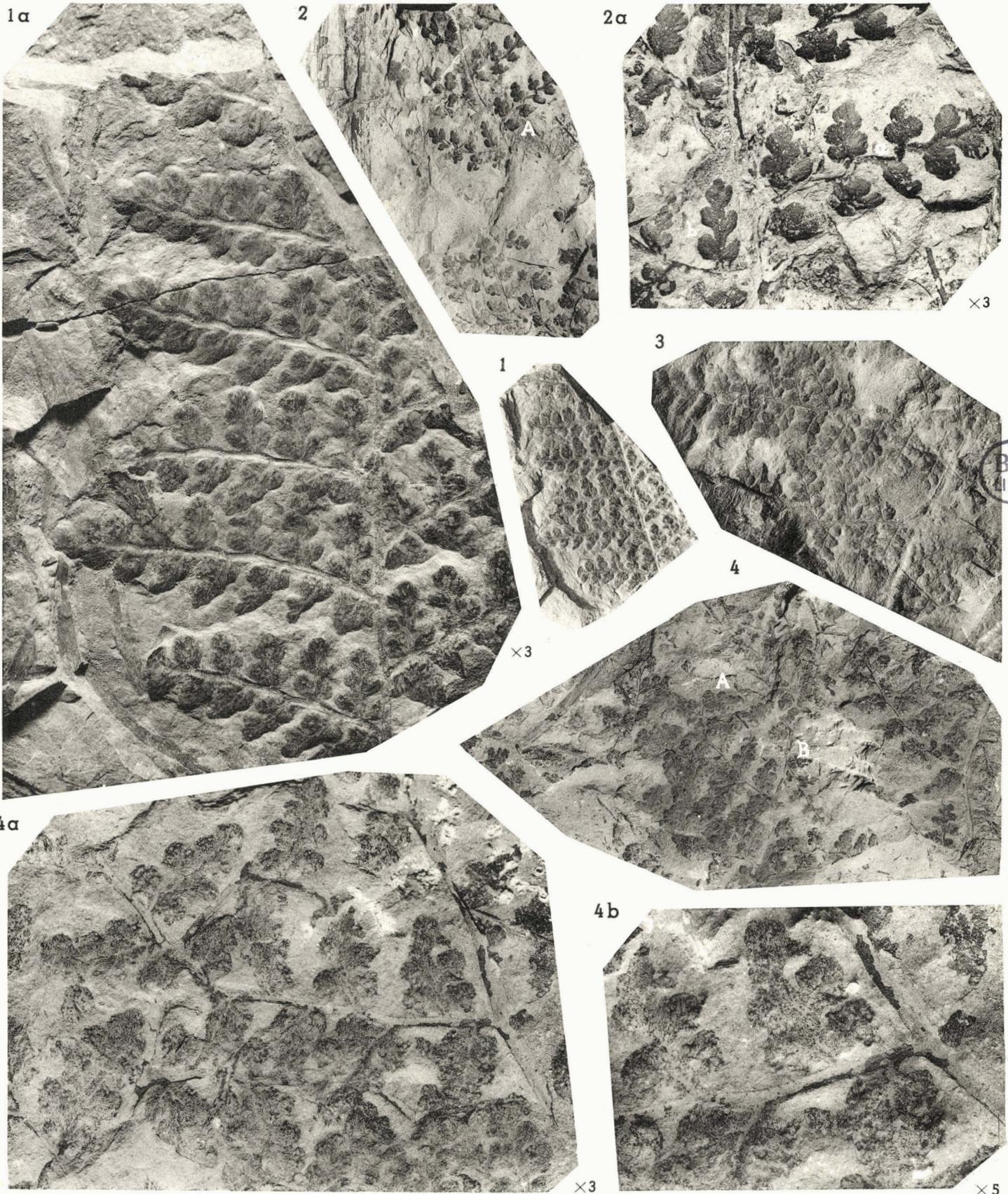
FIG. 4b. — Partie B de la fig. 4, même planche. Gr. = 5.

On peut observer ici un peu plus facilement les sporanges et remarquer l'exiguité de leur taille. Il est intéressant de comparer ces éléments fructifiés où les sporanges sont très jeunes, avec l'élément figuré en 1, 1a et 1b, Pl. XXXIII, où les sporanges sont à maturité.

ORIGINE : Auchy-au-Bois.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.542.



RENAULTIA (SPHENOPTERIS) ROTUNDIFOLIA Andrä

PLANCHE XXXIII

1 - 2. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **ROTUNDIFOLIA** ANDRAE.

3. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **CREPINI** STUR.

4. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **ZEILLERI** nov. nom.

PLANCHE XXXIII

1 - 2. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **ROTUNDIFOLIA** ANDRAE.

3. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **CREPINI** STUR.

4. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **ZEILLERI** NOV. NOM.

FIG. 1. — *Renaultia (Sphenopteris) rotundifolia* Andrä.

Fragment de penne fertile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Si le contour des pinnules est très difficile à distinguer sur ce cliché, on peut néanmoins le délimiter grâce aux sporanges qui sont groupés de façon plus ou moins régulière dans la partie externe des lobes. Les rachis sont renforcés et moins ondulés que chez les éléments stériles, de même qu'on a pu déjà l'observer sur la fig. 4, Pl. XXXII.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Le contour du limbe, jalonné par les sporanges, correspond ici à une pinnule peu évoluée avec 2 paires de lobes. Les sporanges, ovoïdes ou sub-sphériques, sont groupés par 2 ou 3 et forment une ligne pratiquement continue tout autour de la pinnule.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

On a ici une pinnule possédant 2 paires de lobes dont le contour est occupé par des sporanges. Ceux-ci, très arrondis et de forte taille, sont à un stade de mûrissement beaucoup plus avancé que ceux figurés en 4, 4a et 4b, Pl. XXXII. Ils montrent une structure eusporangée.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 1, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.352.

FIG. 2. — *Renaultia (Sphenopteris) rotundifolia* Andrä.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre stérile. Grandeur naturelle.

Élément tout à fait caractéristique de l'allure arrondie des lobes de pinnules.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

L'aspect assez fortement ondulé des rachis de dernier ordre semble caractériser un élément situé en position sub-terminale de penne primaire ou secondaire. Mais la proximité des pinnules et le développement du limbe montrent qu'il doit s'agir d'une partie sub-terminale de penne située assez bas sur l'axe principal.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2 bis, 4^e passée sous Hermance, recoupage Sud, Etage 370.

ASSISE : Vicoigne, base du faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.210.

FIG. 3. — *Renaultia (Sphenopteris) Crepini* Stur.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure générale de cet ensemble rappelle *Sph. amoena* mais comme on peut le vérifier, fig. 3a, même planche, la forme des pinnules est nettement différente ainsi que la nervation qui est ici fortement en relief.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 5.

On remarque ici que les rachis de dernier ordre, de même que le rachis d'avant-dernier ordre, sont ailés. Les pinnules, courtes et trapues quoiqu'espacées, sont formées de lobes larges, séparés par des sinus courts et obtus. La nervation, très nette, se compose d'une nervure principale ondulée donnant des nervures secondaires qui gagnent chacune un lobe. Tous ces caractères séparent cet échantillon de *Sph. amoena*.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine Chandeleur, à 150 m. en dessous de Poissonnière.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.573.

FIG. 4. — *Renaultia (Sphenopteris) gracilis* Brongniart, forme *Zeilleri* nov. nom.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre.

Élément de penne situé entre des portions stériles et fertiles et portant des pinnules irrégulièrement fertiles.

FIG. 4a. — Même échantillon que précédemment. Gr. = 5.

Les pennes de dernier ordre figurées ici présentent la forme caractéristique de *R. gracilis* Brgt. forme *Zeilleri* telle qu'elle est exposée Pl. XXXIV. Mais les pinnules sont beaucoup plus rapprochées et le limbe est plus fourni : il doit s'agir d'un fragment de penne situé en position basse dans la fronde. Les pinnules sont plus obliques sur le rachis que celles des fig. 1 et 2, Pl. XXXIV, mais elles sont moins évoluées. La rareté des sporanges montre que l'on a affaire à un secteur de penne intermédiaire entre l'apex (fertile) et la base (stérile). Sporanges ovoïdes de petite taille et vraisemblablement jeunes.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée (vraisemblablement Vicoigne ou Anzin).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.550.

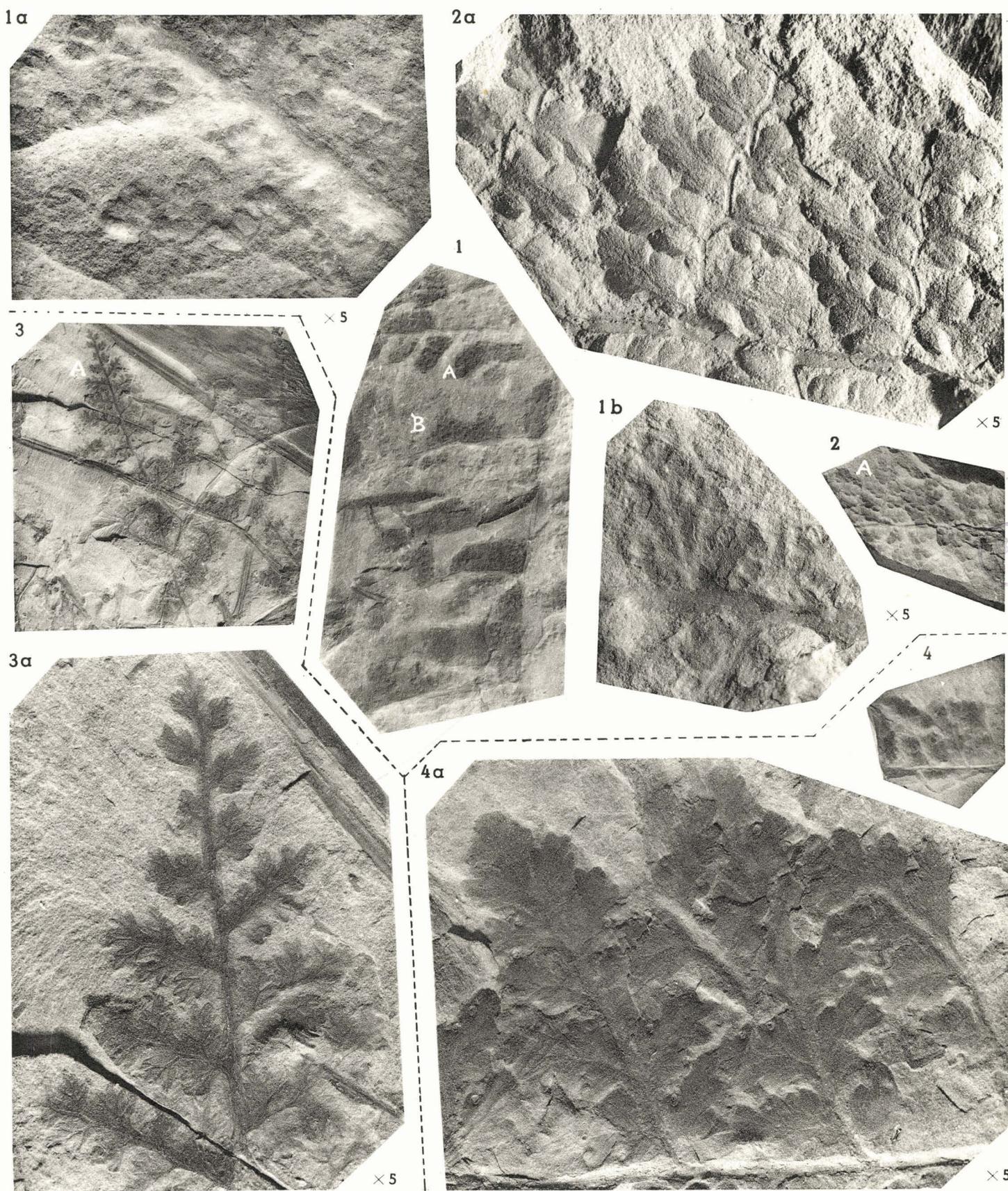


Fig. 1 et 2 - *RENAULTIA (SPHENOPTERIS) ROTUNDIFOLIA* Andrä
 Fig. 3 - *RENAULTIA (SPHENOPTERIS) CREPINI* Stur.
 Fig. 4 - *RENAULTIA (SPHENOPTERIS) GRACILIS* Brongniart,
 forme *ZEILLERI* nov. nom.

PLANCHE XXXIV

1 - 4. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **ZEILLERI** nov. nom.

5 - 7. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **BRONGNIARTI** nov. nom.

PLANCHE XXXIV

- 1 - 4. — **RENAULTIA** (*Sphenopteris*) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **ZEILLERI** nov. nom.
 5 - 7. — **RENAULTIA** (*Sphenopteris*) **GRACILIS** BRONGNIART, forme **BRONGNIARTI** nov. nom.

- FIG. 1. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Zeilleri* nov. nom.
 Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
 Echantillon figuré par Zeiller dans la « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IV, fig. 2.
 Cet échantillon, rapporté par Zeiller à *Ren. gracilis* Brgt. bien qu'il provienne du Westphalien A alors que l'échantillon type de l'espèce vient du Westphalien C, présente d'assez fortes ressemblances avec l'espèce type.
- FIG. 1a. — Même échantillon que précédemment. Gr. = 3.
 On distingue ici la forme des pinnules : lobes arrondis mais au contour ondulé et légèrement denté, sinus en virgule, assez larges et profonds. Ces caractères différencient cette espèce de la forme typique de Brongniart qui a des lobes plus régulièrement dentés et des pinnules beaucoup plus étroites.
 ORIGINE : Mines d'Hardinghen, veine à Cuerelles.
 ASSISE : Vicoigne.
 COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, n° 200.
- FIG. 2. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Zeilleri* nov. nom.
 Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.
 On retrouve ici l'architecture caractéristique de la penne ainsi que la forme des pinnules. L'allure générale montre qu'il s'agit d'un élément situé sur la fronde en position différente de celle de l'élément représenté en 1, même planche.
 A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.
- FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.
 Les pinnules sont découpées en lobes larges au sommet, étroits à la base, séparés par des sinus étroits, en virgule. Elles sont assez évoluées et comportent deux paires de lobes eux-mêmes déjà dentés.
 ORIGINE : Lens, terrils.
 ASSISE : indéterminée.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.209.
- FIG. 3. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Zeilleri* nov. nom.
 Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.
 Élément très développé conservant l'allure caractéristique de l'espèce.
 A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.
- FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.
 La pinnule *a* est presque arrivée au stade de penne de dernier ordre : ses sinus atteignent sensiblement la nervure principale, les lobes sont spatulés et légèrement dentés à leur extrémité, les dents ayant un contour arrondi.
 ORIGINE : Douai, Fosse Sessevalle, bowette sud-est 290 à 490 m.
 ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.
 COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Douai, n° S. 5.
- FIG. 4. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Zeilleri* nov. nom.
 Fragment de penne de dernier ordre fertile. Grandeur naturelle.
- FIG. 4a. — Même échantillon que celui de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.
 La forme des lobes et l'étroitesse de la base permettent de rattacher cet échantillon à *R. gracilis*, forme *Zeilleri*.
 Les sporanges, peu nombreux, sont situés sur le contour des lobes.
 ORIGINE : Béthune, Fosse n° 9, bowette 9.422, toit n° 14.
 ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.
 COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 9.
- FIG. 5. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Brongniarti* nov. nom.
 Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.
 La finesse du limbe a rendu difficile la conservation intégrale des pinnules et leur contour est assez flou.
 A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.
 B, partie représentée grossie fig. 5b, même planche.
- FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.
 On retrouve ici en *a* une pinnule de forme presque identique à celle de la pinnule *a* figurée en 3a, même planche mais légèrement moins évoluée ; les sinus sont moins profonds et les lobes moins découpés.
- FIG. 5b. — Partie B de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.
 Fragments de penne de dernier ordre située plus haut que celle représentée en 4a, même planche. On remarque les pinnules avec seulement 1 ou 2 paires de lobes, donc moins évoluées. Leur base est plus étroite et les lobes basiliaires sont moins arrondis.
 ORIGINE : Aniche, Fosse Déjardin, veine A.
 ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.548.
- FIG. 6. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Brongniarti* nov. nom.
 Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.
 On remarque ici, outre la rainure longitudinale du rachis d'ordre *n*-2, la forme beaucoup plus parallépipédique des pinnules ainsi que la régularité de leur espacement sur le rachis de dernier ordre et l'homogénéité de leur taille, dénotant une rapidité d'évolution assez faible. Tous ces caractères contribuent à différencier cette espèce de celle décrite par Zeiller et représentée ici sous le nom de *R. gracilis* forme *Zeilleri*.
 ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Auguste.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.510.
- FIG. 7. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *gracilis* Brongniart, forme *Brongniarti* nov. nom.
 Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.
 On retrouve ici les mêmes caractéristiques que celles observées sur la fig. 6, même planche et en plus on remarque la longueur des pennules de dernier ordre ainsi que la proximité des pinnules.
 ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Auguste.
 ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.
 COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.508.

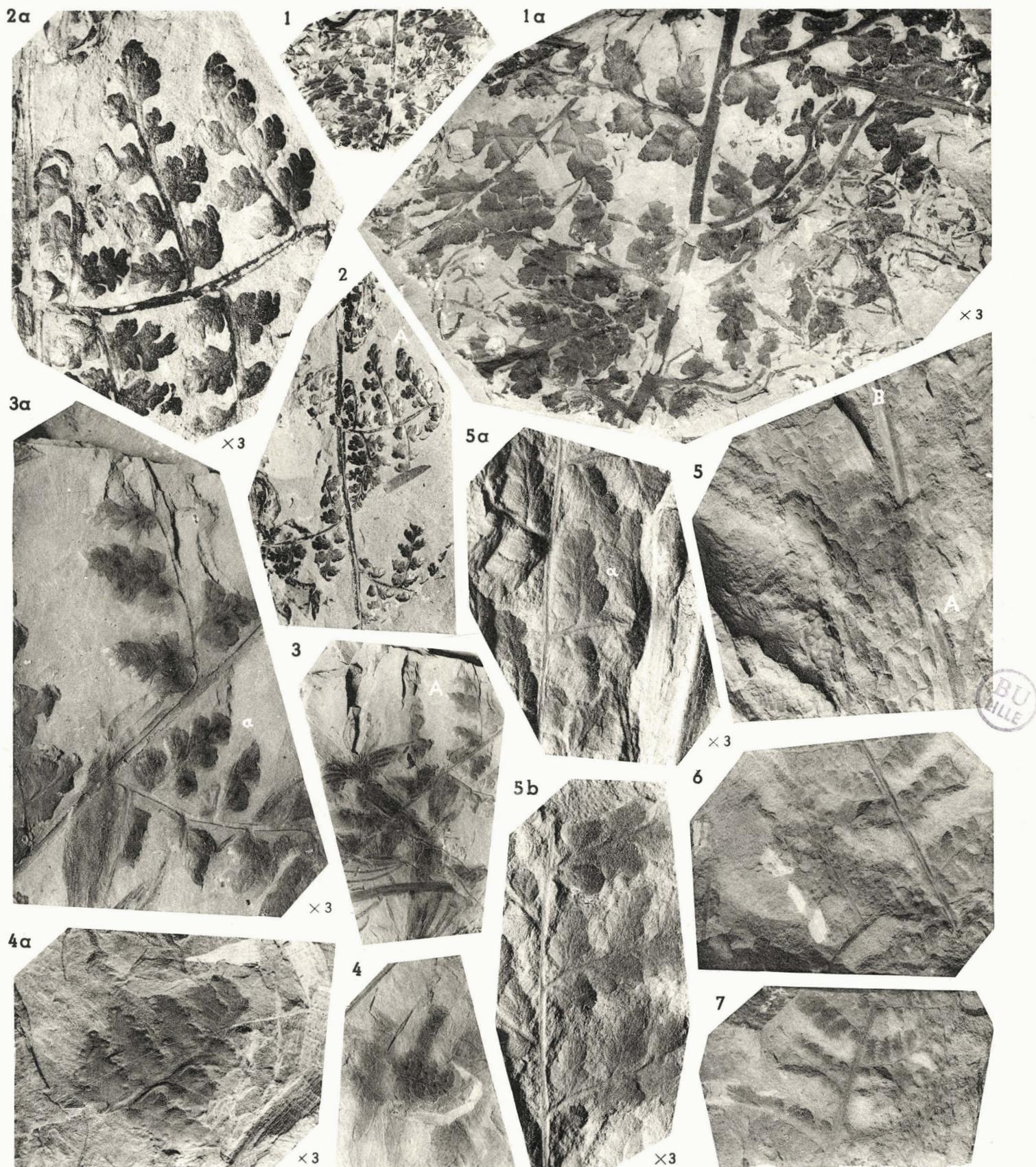


Fig. 1 à 4 - *RENAULTIA (SPHENOPTERIS) GRACILIS* Brongniart,
forme *ZEILLERI* nov. nom.

Fig. 5 à 7 - *RENAULTIA (SPHENOPTERIS) GRACILIS* Brongniart,
forme *BRONGNIARTI* nov. nom.

PLANCHE XXXV

1 - 5. — **RENAULTIA** (SPHENOPTERIS) **ACUTILOBA** nov. sp.

6. — **RHACOPTERIS** sp.

PLANCHE XXXV

1 - 5. — *RENAULTIA* (*SPHENOPTERIS*) *ACUTILOBA* nov. sp.

6. — *RHACOPTERIS* sp.

FIG. 1. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *acutiloba* nov. sp.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure générale des éléments figurés ici est assez proche de celle de *Sph. Douvillei*, mais les grossissements permettront de différencier ces deux espèces.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Si la régularité de taille et de forme des pinnules le long des rachis de dernier ordre est comparable à celle des éléments de même ordre de *Sph. Douvillei*, on note ici la présence de lobes très acuminés qui sont inconnus chez *Sph. Douvillei*.

FIG. 1b. — Transfert d'un fragment de l'échantillon figuré en 1, même planche, mais non représenté sur la fig. 1. Gr. = 3.

Le faible grossissement de ce cliché permet de le raccorder plus facilement à la fig. 1a, même planche, qui représente un élément de même ordre.

FIG. 1c. — Même transfert que celui figuré en 1b, même planche. Gr. = 5.

On distingue ici la forme particulière des pinnules peu évoluées dont les lobes sont pointus et encore assez courts. Les pinnules possèdent en moyenne 2 paires de lobes. Nervation composée d'une nervure principale peu ondulée envoyant une nervure secondaire dans chaque lobe.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 4, 11^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.624.

FIG. 2. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *acutiloba* nov. sp.

Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments figurés ici sont plus évolués que ceux représentés en 1, même planche. Les pinnules sont plus allongées et possèdent des lobes plus nombreux.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

La forme caractéristique de l'espèce est toujours bien représentée : lobes aigus et courts, très obliques sur la nervure principale et quelquefois bifides. Des sporanges sont visibles sur ce grossissement. Ovoïdes et pouvant être soit isolés, soit groupés par 2 ou 3, ils sont situés en général à l'extrémité des sinus. La nervation est nettement visible : une nervure principale droite envoie une nervure secondaire dans chaque lobe.

ORIGINE : Crespin, Fosse n° 2, veine F.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.587.

FIG. 3. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *acutiloba* nov. sp.

Partie terminale d'une penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

FIG. 3a. — Même échantillon que sur la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

La rapide augmentation de taille des pinnules de cet élément fait penser qu'il s'agit d'une partie terminale de penne, mais la proximité des pinnules ainsi que le manque de réduction du limbe conduit à penser qu'il ne s'agit pas de l'extrémité d'une penne primaire mais de celle d'une penne secondaire ou tertiaire située assez bas dans la fronde. Les pinnules ont toujours leur forme caractéristique avec des lobes pointus et la nervation est visible. Etant donné le stade d'évolution ontogénique peu avancé, la nervure principale est encore très décourante sur le rachis.

ORIGINE : Drocourt, n° 4/5, recoupage bure 12, n° 4.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 12.

FIG. 4. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *acutiloba* nov. sp.

Partie sub-terminale de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

Le rapprochement des pinnules et le plus fort développement du limbe excluent l'assimilation de cet élément à une extrémité de penne primaire.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On a ici une extrémité de penne composée d'éléments évoluant rapidement. La penne de dernier ordre *a* est à comparer avec celle figurée en 3a, même planche. Cette rapidité d'évolution, l'abondance du limbe et l'épaisseur normale des rachis permettent d'assimiler cet échantillon à une extrémité de penne secondaire ou tertiaire.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 2, bowette 2.011, toit n° 7.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 5.

FIG. 5. — *Renaultia* (*Sphenopteris*) *acutiloba* nov. sp.

Fragment de partie sub-terminale de penne. Grandeur naturelle.

FIG. 5a. — Même échantillon que sur la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

L'exiguïté du rachis, la réduction du limbe, l'espacement des pinnules et des pennes de dernier ordre font penser à une partie terminale de penne primaire ou secondaire située très haut dans la fronde. Des ébauches de sporanges se distinguent sur le contour, toujours caractéristique, des pinnules. Celles-ci n'ont pas la forme spécifique, le limbe s'étant enroulé sur lui-même.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 5, fonçage, éch. n° 3.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 10.

FIG. 6. — *Rhacopteris* sp.

Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que sur la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici, d'une part la rigidité du rachis faiblement ailé, d'autre part la forme générale en épi de seigle, presque érémoptéridienne, des pinnules composées de nombreux lobes allongés, fins, pointus et réunis en faisceau.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 3, bas du puits à 470.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.500.

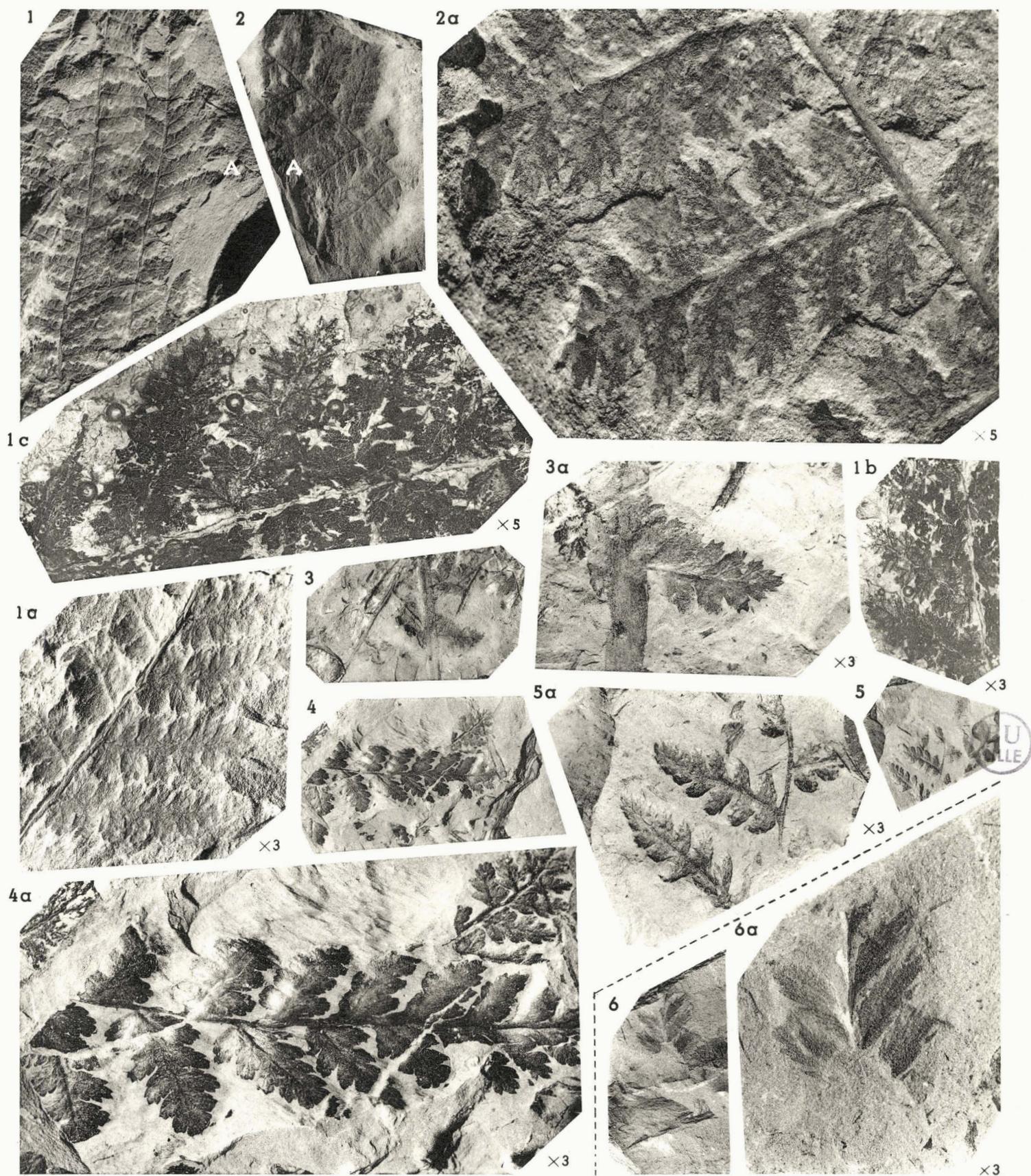


Fig. 1 à 5 - *RENAULTIA* (*SPHENOPTERIS*) *ACUTILOBA* nov. sp.
Fig. 6 - *RHACOPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) sp.

PLANCHE XXXVI

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA BOULAY.

PLANCHE XXXVI

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA BOULAY.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Deux segments de pennes d'avant-dernier ordre figurent sur cet échantillon. La penne de droite présente un aspect tout à fait particulier : en effet, en *a* et *b*, on distingue des bifurcations anormales du rachis d'avant-dernier ordre qui donnent à cette penne une fausse allure de *Diplotmema* ou même *Tetratmema*. Il s'agit, selon toute vraisemblance, d'un cas tératologique. L'allure caractéristique des pennes et pinnules est nettement visible sur tous les éléments figurés.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

B, partie représentée grossie, fig. 1*b*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Ce grossissement montre de façon bien nette la dichotomie anormale signalée en *b* de la fig. 1, même planche. On remarque l'équivalence des dimensions des deux rachis *r* issus selon une division d'aspect parfaitement dichotomique du rachis *r*.

FIG. 1*b*. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Pennes de dernier ordre figurées également en 1*a*, même planche.

Ce grossissement permet de constater que les pinnules appartenant à la penne anormalement divisée ont une forme assez différente de la forme caractéristique de l'espèce. Elles seraient comparables aux pinnules de *Renaultia Schwerini* (Pl. XXVIII et XXIX). Néanmoins, la présence, sur l'échantillon figuré en 1, de pinnules typiques de *U. herbacea* en relation avec l'axe anormal élimine toute hésitation.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4, veine Marie-Antoinette.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.881.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément situé assez bas dans la fronde et qui montre des pinnules évoluant très rapidement ainsi que des pennes de dernier ordre triangulaires à base élargie. Le rapport longueur/largeur de ces pennes démontre la rapidité d'évolution des pinnules qui les composent.

A, partie représentée grossie fig. 2*a*, même planche.

FIG. 2*a*. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

La penne de dernier ordre figurée ici montre des pinnules nettement évoluées : les éléments basilaires portant au moins 4 paires de lobes parmi lesquels les plus évolués sont déjà nettement lobés. L'élément *a* par exemple peut être considéré comme une penne de dernier ordre ; dans ce cas, la penne figurée en 2, même planche, prendrait le rang $n-2$.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 10, entre 100 et 226 m. - 10/09.

ASSISE : Bruay, base du faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.693.

FIG. 3. — Extrémité de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément terminal montrant facilement le processus d'évolution de la pinnule aussi bien le long du rachis de dernier ordre que dans des positions homologues sur un rachis d'avant-dernier ordre.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 10, entre 100 et 226 m. - 10/09.

ASSISE : Bruay, base du faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.685.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 4*a*. — Même échantillon que celui figuré en 4, même planche. Gr. = 5.

Pennes de dernier ordre au début de leur évolution : les pinnules basilaires sont tri- ou quadrilobées, les pinnules terminales conservant un contour entier. L'ensemble garde un aspect fourni et touffu.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 16 bis, veine de 0 m. 60 à 156 m.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.140.

FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cette penne devait être située assez bas dans la fronde étant donné son allure générale dense et le grand développement de ses pinnules.

A, partie représentée grossie fig. 5*a*, même planche.

FIG. 5*a*. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici un stade de développement ontogénique de la pinnule qui serait intermédiaire entre ceux respectivement figurés en 3 et 5 de la planche XXXVII.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4, veine Marie Antoinette,

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.843.

FIG. 6. — Fragments de pennes de dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6*a*. — Même échantillon que celui figuré en 6, même planche. Gr. = 3.

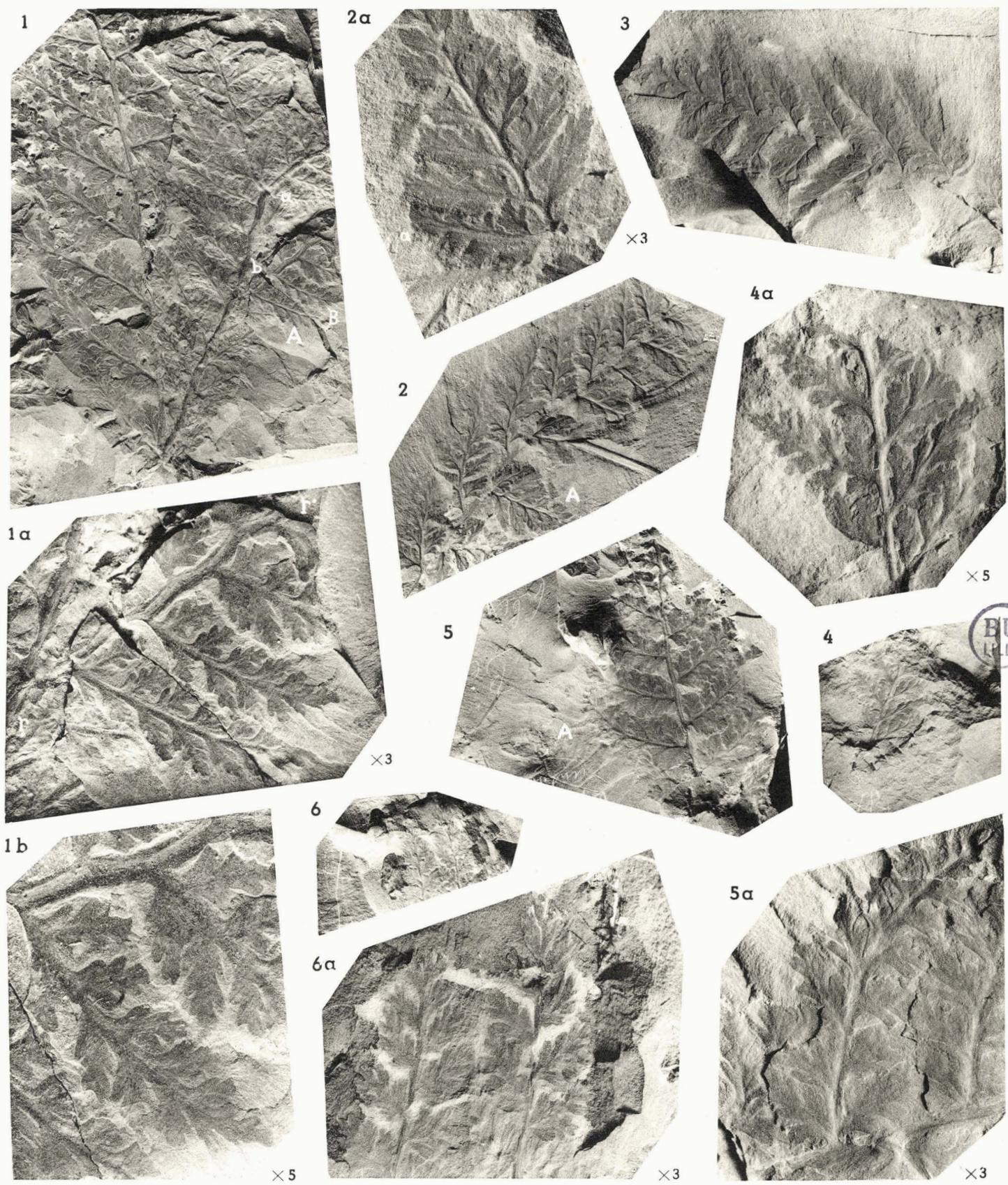
Sur ces deux extrémités de pennes consécutives de dernier ordre, on remarque une allure de pinnules caractéristique d'un élément assez fortement évolué. Les pinnules terminales sont lobées tandis que les pinnules situées le plus bas sur le rachis de dernier ordre ont des lobes complètement individualisés et même déjà divisés. Ces dernières pinnules peuvent alors être considérées comme des pennes de dernier ordre.

On a donc ici un aspect particulièrement caractéristique de l'espèce puisque l'on observe une grande rapidité de différenciation du limbe et un aspect général des pennes de dernier et avant-dernier ordre dense et fourni bien que néanmoins pas compact.

ORIGINE : Marles, Fosse n° 3, veine Tourtia (?).

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 790.



URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA Boulay.

PLANCHE XXXVII

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) **HERBACEA** BOULAY.

PLANCHE XXXVII

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA BOULAY.

FIG. 1. — Fragments de penne de dernier ordre stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

En plus de quelques penne stériles (A) éparses bien caractéristiques de l'espèce, cette figure montre des fragments d'une penne de dernier ordre fertile (B).

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Extrémité de penne stérile qui devait se trouver très haut dans la fronde. En effet, on a ici des pinnules bien développées où les lobes allongés caractéristiques sont séparés par des sinus larges : on est donc assez proche du passage au stade de penne de dernier ordre, particulièrement pour les pinnules situées le plus bas sur le rachis de dernier ordre (a). Mais les lobes, au lieu de se diviser rapidement, conservent un contour entier et l'ensemble acquiert une allure légère peu habituelle chez cette espèce et qui caractérise les extrémités de penne primaires ou secondaires.

Remarquer l'obliquité des pinnules sur le rachis et la nervation qui se divise également sous des angles très aigus.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

On distingue ici 5 pinnules fertiles consécutives. Les sporanges occupent l'extrémité des lobes qui, vue leur étroitesse, ne sont plus visibles. On a donc cette impression, décrite par Zeiller pour *Urnatopteris tenella*, d'une fructification formée de deux files de sporanges. Néanmoins, il est ici très net que le limbe médian subsiste : ce limbe a une forme assez différente de celle du limbe stérile puisque les lobes semblent plus courts mais renforcés et élargis à leur base pour recevoir le sporange. Les sporanges montrent, en a particulièrement, une structure eusporangée ; leur forme est ovoïde ou sub-circulaire.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 16 bis, veine de 0 m. 60 à 156 m.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.392.

FIG. 2. — Extrémité de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cette penne, située nettement plus bas sur l'axe principal que celle figurée en 1a, même planche, montre une allure fournie caractéristique. Remarquer sa forme triangulaire allongée ainsi que l'angle aigu formé par les rachis de dernier et d'avant-dernier ordre, sans qu'il y ait toutefois de décurrence.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la forme caractéristique des pinnules qui sont allongées, avec des lobes très obliques sur la nervure principale et accolés les uns aux autres en formant une touffe dense orientée vers l'apex de la pinnule. Les lobes ont la même forme que ceux de la fig. 1a même planche, mais ils sont beaucoup plus rapprochés les uns des autres et se divisent plus rapidement. Les penne de dernier ordre se recouvrent vers leur base et la pinnule basilaire catadrome semble moins développée que l'élément anadrome correspondant. Les pinnules sont moyennement évoluées : elles ne portent que 2 paires de lobes.

ORIGINE : Aniche, Fosse Gayant, veine n° 6.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.405.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments figurés sont plus évolués que ceux représentés en 2 et 2a, même planche. L'allure générale de la penne devient moins dense.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 5.

Les pinnules portent ici 4 paires de lobes. Les lobes basilaires commencent à se diviser, particulièrement ceux situés du côté catadrome. Le passage au stade de penne de dernier ordre étant proche, les sinus se sont approfondis et élargis ce qui provoque un éclaircissement de l'aspect général.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, 6^e série levant Sud, 3^e veine, 290 m.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.300.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », 1888, Pl. VII, fig. 4.

On retrouve ici l'allure déjà décrite au sujet de la fig. 1a, même planche. On a donc affaire à un élément d'une part très évolué, et d'autre part provenant d'une partie terminale de penne primaire ou secondaire.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, 7^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 274.

FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On observe ici des éléments possédant une grande rapidité d'évolution et qui doivent provenir d'une position assez basse dans la fronde. On remarquera, en a, un fragment de penne située beaucoup plus haut et chez laquelle les pinnules sont plus espacées, comme sur l'échantillon figuré en 4, même planche. En outre, ce fragment semble avoir été mal préservé au cours de la fossilisation, le limbe étant réduit autour des nervures.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

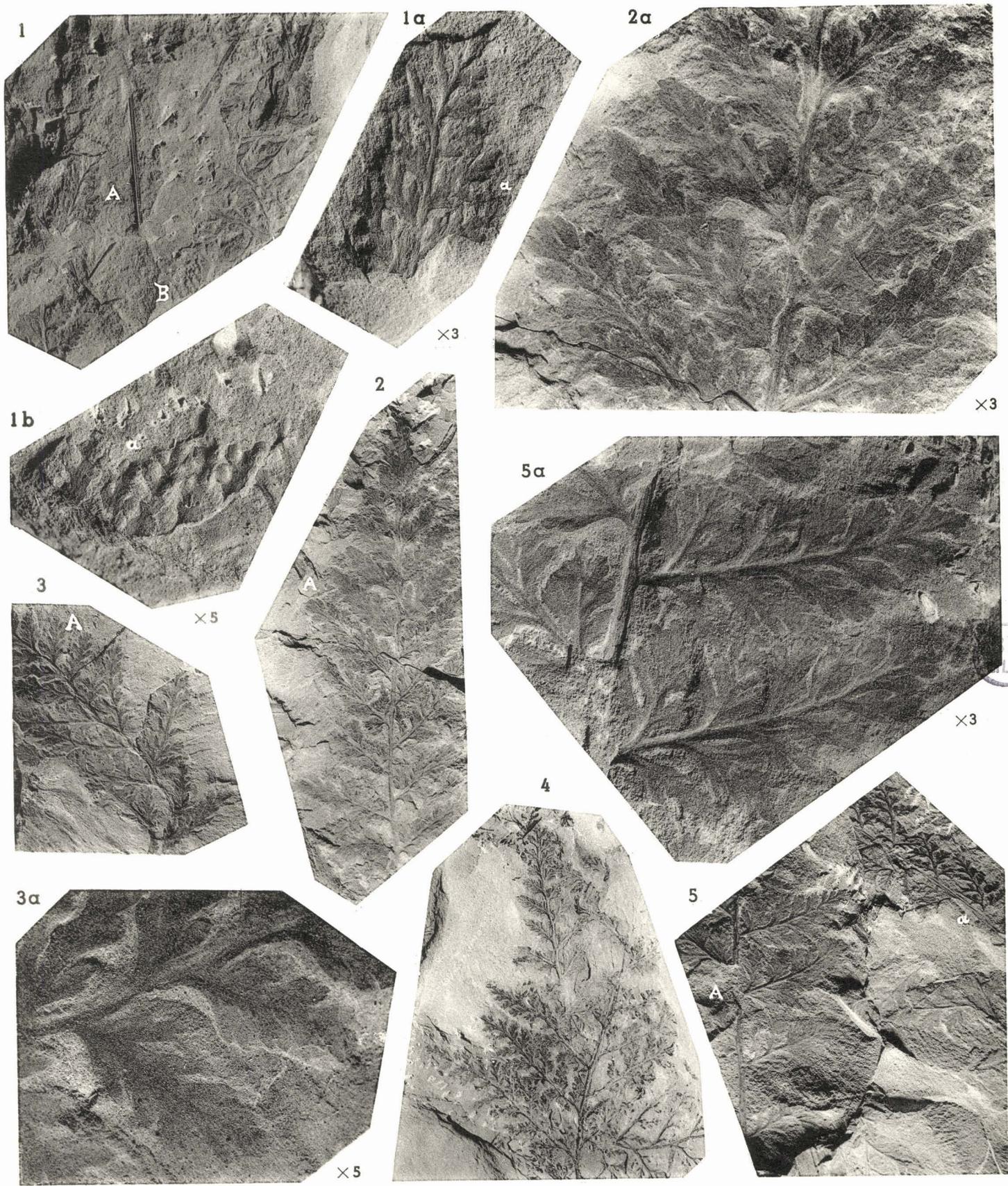
FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On observe ici deux penne de dernier ordre très évoluées ; les pinnules terminales ont leur bord légèrement ondulé tandis que les pinnules basilaires, avec 4 paires de lobes, passent pratiquement au rang de penne de dernier ordre. Comme ces penne ne portent que 6 paires de lobes, on constate que le « nombre critique » de l'espèce est vraisemblablement inférieur à 6 et, d'autre part, on peut remarquer une grande rapidité de différenciation du limbe. Les penne de dernier ordre se recouvrent plus fortement que sur les autres figures de la même planche et des Pl. XXXVI et XXXVIII.

ORIGINE : Bruay, veine n° 14.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.697.



URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA Boulay.

PLANCHE XXXVIII

1 - 3. — **URNATOPTERIS** (SPHENOPTERIS) **HERBACEA** BOULAY.

4 - 7. — **URNATOPTERIS** (SPHENOPTERIS) **TENELLA** BRONGNIART.

PLANCHE XXXVIII

1 - 3. — URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA BOULAY.

4 - 7. — URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) TENELLA BRONGNIART.

FIG. 1. — *Urnatopteris (Sphenopteris) herbacea* Boulay.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Pennes montrant des pinnules assez évoluées, avec plusieurs paires de lobes serrés les uns contre les autres et conférant à l'ensemble l'allure touffue caractéristique.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.721.

FIG. 2. — *Urnatopteris (Sphenopteris) herbacea* Boulay.

Fragments de pennes de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cette figure montre des éléments provenant de différents niveaux dans la fronde. Il est donc possible de bien comparer les formes prises par la pinnule au cours de son développement ontogénique.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Pennes de dernier ordre portant des pinnules peu évoluées. L'allure peu dense et peu touffue de ces pinnules, différente de leur aspect habituel, caractérise une extrémité de penne vraisemblablement secondaire ou tertiaire car les pinnules sont relativement serrées les uns contre les autres. Comparer avec les fig. 1 et 4, Pl. XXXVII.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 16 bis, veine de 0 m. 60 à 156 m.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.388.

FIG. 3. — *Urnatopteris (Sphenopteris) herbacea* Boulay.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Pennes éparses, montrant l'allure caractéristique de l'espèce.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont en cours de passage à l'état de penne de dernier ordre ; leur développement est très rapide le long du rachis de dernier ordre.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, 8^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 758.

FIG. 4. — *Urnatopteris (Sphenopteris) tenella* Brongniart.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pinnules représentées ici sont peu développées. Elles ont un limbe abondant, quoique très finement lacinié selon l'allure caractéristique de l'espèce.

Remarquer également l'angle d'insertion des pinnules sur le rachis de dernier ordre et des rachis de dernier ordre sur le rachis d'avant-dernier ordre (plus aigu que chez *Urnatopteris herbacea*).

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 11, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.044.

FIG. 5. — *Urnatopteris (Sphenopteris) tenella* Brongniart.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre éparses sur cet échantillon montrent nettement l'aspect caractéristique de cette espèce sous sa forme la moins évoluée : les pinnules possèdent des lobes très étroits et allongés. Ces derniers sont beaucoup plus écartés que ceux de la fig. 4, même planche. L'ensemble acquiert une allure de réseau ténu et irrégulier.

ORIGINE : Aniche, terrils d'Erchin.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.396.

FIG. 6. — *Urnatopteris (Sphenopteris) tenella* Brongniart

Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre, avec quelques éléments fertiles. Grandeur naturelle.

A côté des éléments stériles qu'on remarque en *a* et qui sont à un état de développement intermédiaire entre ceux décrits en 4 et 5, même planche, on voit, dans le bas de la photo (en *A*) quelques sporanges réunis à un axe.

A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 5.

Bien que les sporanges représentés ici ne soient pas en relation directe avec des éléments stériles, on peut néanmoins présumer qu'ils proviennent de la même plante que celle dont les éléments stériles figurent sur le même échantillon (fig. 6, même planche).

Disposés le long d'un axe en file régulière, ils montrent une très nette structure eusporangée. Il n'y a pas de trace de limbe visible le long de l'axe et on retrouve donc, quoique de façon incomplète, la structure figurée par Zeiller dans ses « Eléments de Paléobotanique ». Les sporanges sont plus ovales que chez *Urnatopteris herbacea*.

ORIGINE : Aniche, Fosse Erchin, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.382.

FIG. 7. — *Urnatopteris (Sphenopteris) tenella* Brongniart.

Fragments de pennes de dernier ordre fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

A côté de quelques éléments stériles épars, deux fragments de pennes fertiles sont représentés ici en *A* et *B*.

A, partie représentée grossie fig. 7a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 7b, même planche.

FIG. 7a. — Partie A de la fig. 7, même planche. Gr. = 5.

Penne fertile d'avant-dernier ordre. La mauvaise conservation de cet élément a dérangé l'ordre des axes et ne permet pas d'obtenir une idée précise de l'habitus d'une penne fertile. Il semble néanmoins que le rachis *a* est d'avant-dernier ordre puisqu'on distingue, en *b*, une division donnant un axe d'ordre supérieur à *a* et qui ne peut être qu'un rachis de dernier ordre. Les sporanges présentent une allure ovoïde allongée, sans trace d'anneau.

FIG. 7b. — Partie B de la fig. 7, même planche. Gr. = 5.

Deux sporanges reliés à un axe montrent une allure ovoïde allongée.

ORIGINE : Aniche, terrils d'Erchin.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.395.

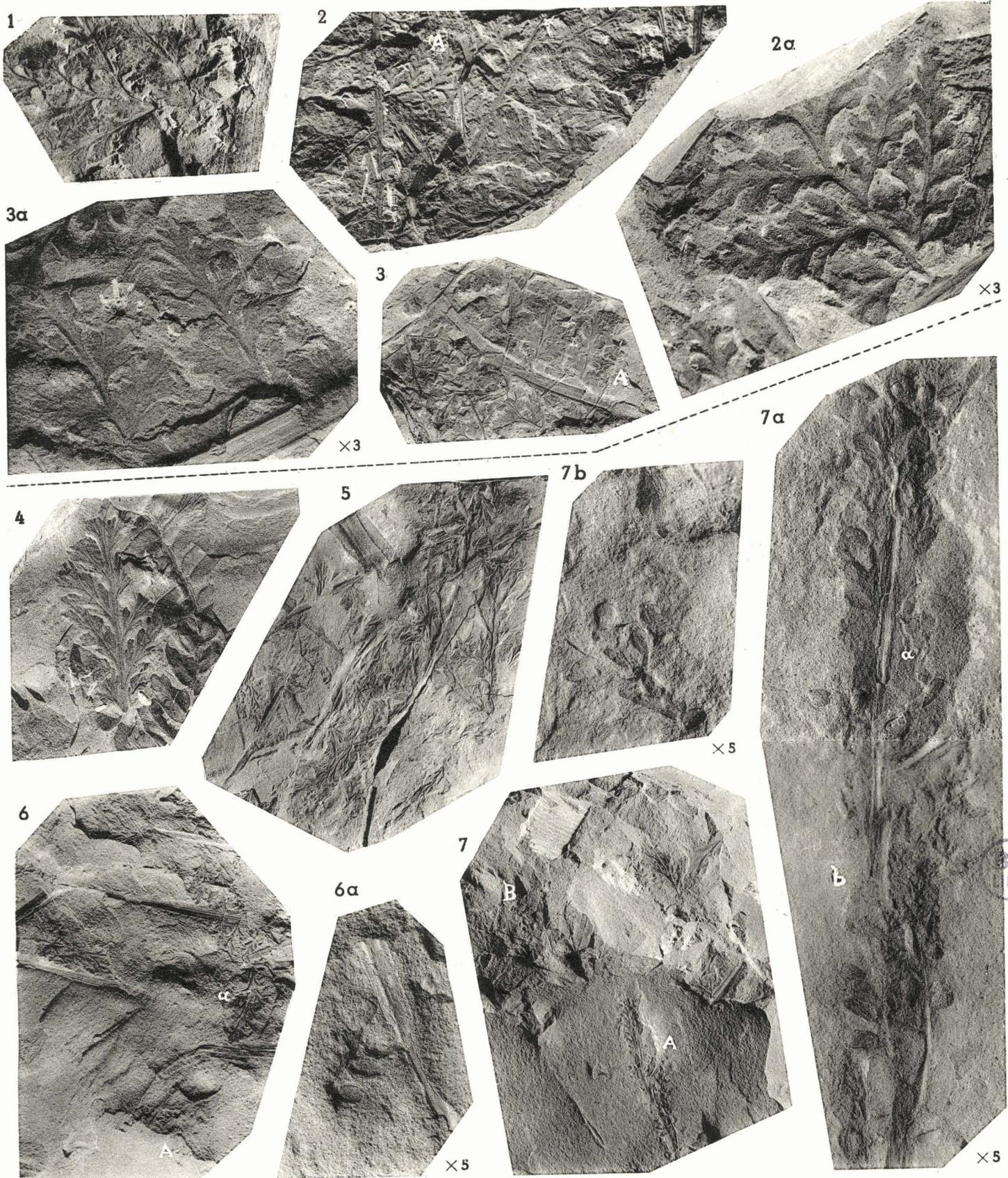


Fig. 1 à 3 - URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) HERBACEA Boulay.
Fig. 4 à 7 - URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) TENELLA Brongniart.

PLANCHE XXXIX

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) **TENELLA** BRONGNIART.

PLANCHE XXXIX

URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) TENELLA BRONGNIART.

FIG. 1. — Fragments de pennes stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

Quelques éléments stériles caractéristiques sont visibles sur cet échantillon, particulièrement en *a*. Ils permettent d'assimiler à *U. tenella* les pennes fertiles situées par exemple en A.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Sur ce grossissement, on distingue un rachis d'avant-dernier ordre portant des rachis de dernier ordre fertiles. L'allure de l'élément fertile de dernier ordre reste cependant mal visible. Les sporanges conservent leur forme caractéristique.

FIG. 2. — Fragments de pennes fertiles ou stériles. Grandeur naturelle.

Autre partie de l'échantillon précédent.

A côté de pinnules stériles caractéristiques (*a*), cette figure montre une penne fertile A particulièrement bien conservée.

A, partie représentée grossie fig. 2*a*, même planche.

FIG. 2*a*. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Il est ici très facile de distinguer l'édification de la penne fertile : d'un rachis d'avant-dernier ordre (*a*), légèrement plus large que les rachis de même ordre appartenant à une penne stérile, partent, sous des angles assez larges, des rachis de dernier ordre (*b*) qui portent les pinnules fertiles. Celles-ci, dont l'habitus est particulièrement net en *c*, sont constituées comme nous l'avons vu chez *U. herbacea* (Pl. XXXVII, fig. 1 *b*), par la partie médiane du limbe stérile de chaque côté de laquelle, aux lieux et place des lobes, sont insérés les sporanges. Etant donnée l'extrême étroitesse des éléments du limbe stérile, la pinnule fertile peut, en fonction du mode de conservation, se présenter sous l'aspect de deux files de sporanges situées de part et d'autre d'un axe commun sans qu'on puisse distinguer l'existence d'un reliquat de limbe stérile. Cette présence est ici facilement visible quand on examine la pinnule précédant la pinnule *c* sur l'axe *b*. Les sporanges gardent toujours leur forme caractéristique et leur structure eusporangiée.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Georges.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.198.

FIG. 3. — Fragments de pennes stériles d'avant-dernier ordre, avec quelques éléments fertiles. Grandeur naturelle.

Les éléments stériles figurés ici (A) montrent nettement l'aspect particulier « chevelu » formé par de très fines lacinations du limbe ; ce dernier est à un stade assez évolué, les lobes des pinnules étant séparés les uns des autres. L'allure générale n'est pas sans rappeler celle des *Rhodea*, mais on peut néanmoins facilement la différencier de celle de ce genre.

Quelques sporanges épars (B) accompagnent les pennes stériles.

A, partie représentée grossie fig. 3*a*, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3*b*, même planche.

FIG. 3*a*. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 5.

Partie subterminale d'une penne d'avant-dernier ordre. La pinnule *a* présente un aspect peu évolué ; les lobes, encore assez courts, sont relativement proches de la nervure principale et l'ensemble est assez dense.

FIG. 3*b*. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 5.

Ces sporanges épars ne présentent pas de relation entre eux, mais ils montrent néanmoins la forme typique des sporanges d'*Urnatopteris* ainsi que la structure eusporangiée.

ORIGINE : Aniche, Fosse Erchin, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.393.

FIG. 4. — Fragments de pennes stériles ou fertiles. Grandeur naturelle.

Les différents éléments représentés sur cette figure permettent d'obtenir une bonne idée du développement ontogénique de la pinnule stérile. En effet, l'aspect chevelu de la penne (*a*) est représenté ici en même temps que l'allure condensée et fournie caractéristique du limbe moyennement évolué (*b*).

A, partie représentée grossie fig. 4*a*, même planche.

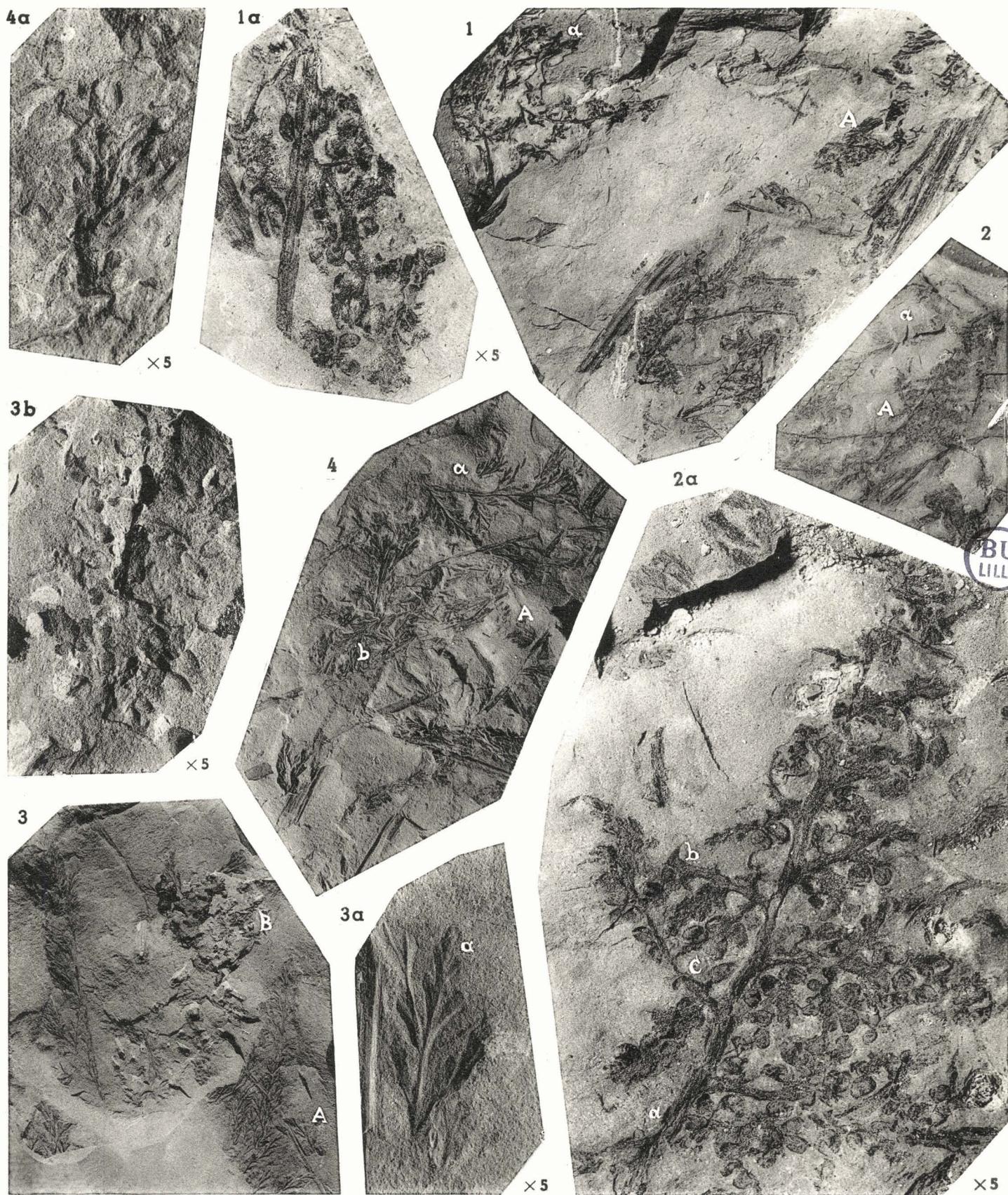
FIG. 4*a*. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 5.

Cette partie de penne de dernier ordre fertile semble avoir perdu la presque totalité de ses sporanges. Ceux qui sont encore visibles conservent néanmoins la forme et l'allure eusporangiée caractéristique des *Urnatopteris*.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Georges, 415 S.E.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.198.



URNATOPTERIS (SPHENOPTERIS) TENELLA Brongniart.

PLANCHE XL

ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) DELICATULA STERNBERG.

PLANCHE XL

ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) DELICATULA STERNBERG.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cet échantillon montre de façon bien nette l'allure régulièrement découpée et dense de la fronde. On remarquera également l'homogénéité de forme des pinnules, qu'elles soient plus ou moins évoluées. Les rachis, qui ne sont pas aplatis, restent cylindriques et dénotent par conséquent une grande robustesse de la plante.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La penne figurée au centre de la photo montre l'essentiel de l'évolution ontogénique de la pinnule : les pinnules apicales ont une allure encore nettement condensée, les lobes étant à peine individualisés ; par contre les pinnules basilaires sont pratiquement à l'état de penne de dernier ordre, leurs lobes ayant une forme identique à celle des pinnules apicales de la penne.

Noter la remarquable homogénéité de formes entre les pinnules, quel que soit leur stade d'évolution ontogénique.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.774.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'élément figuré ici est à un stade de développement légèrement plus avancé que celui de l'échantillon représenté fig. 1, même planche : en effet, les penes de dernier ordre sont moins allongées et l'ensemble paraît quelque peu plus fourni.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On vérifie ici l'état moins développé de l'élément figuré. Les lobes des pinnules sont beaucoup plus rapprochés, légèrement plus larges et donnent à la pinnule une allure plus compacte. Cet aspect caractérise des pinnules assez peu développées.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.776.

FIG. 3. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

A côté de débris de *Corynepteris coralloides* (a), deux fragments de penes d'ordre $n-2$ évoluées sont visibles ici. On les reconnaît à leurs penes d'avant-dernier ordre allongées et à leurs penes de dernier ordre développées et claires. Les rachis demeurent toujours fins. L'insertion des rachis d'avant-dernier ordre sur les rachis d'ordre $n-2$ est très peu différente de 90°.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

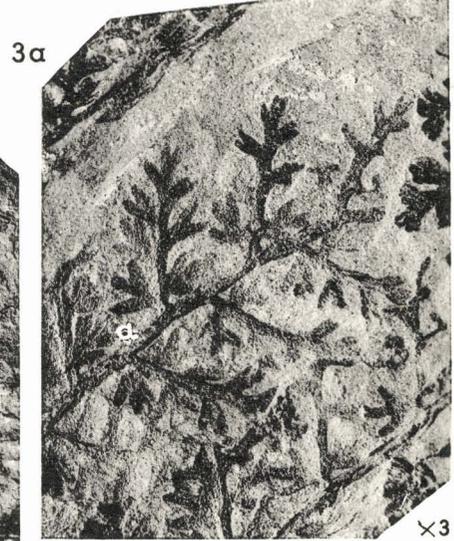
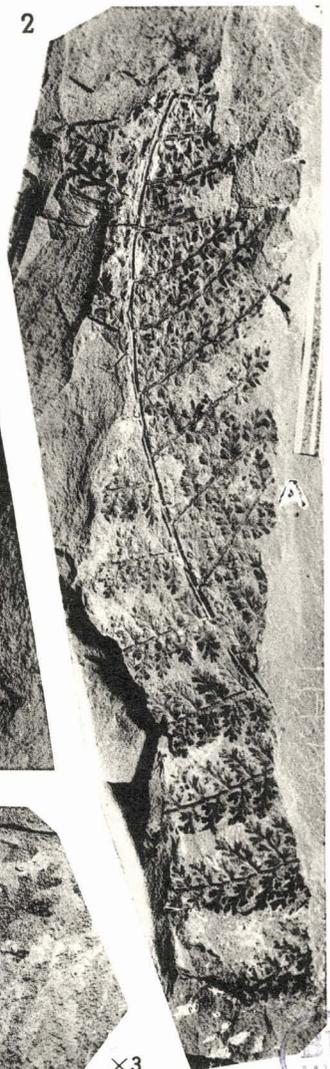
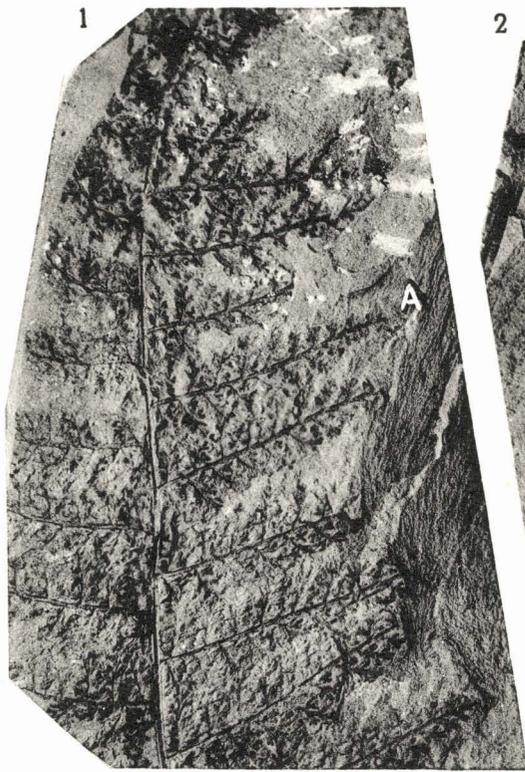
FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Le stade d'évolution des pinnules figurées ici est facilement reconnaissable : lobes larges, bien écartés du limbe médian avec début d'apparition d'une seconde paire de lobes (a). Cet élément correspond donc à une position dans la fronde située très légèrement plus bas que celle de la penne figurée en 1 et 1a, même planche, qui est elle-même située plus bas que celle représentée en 2 et 2a, même planche.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.767.



ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) DELICATULA Sternberg.

PLANCHE XLI

- 1 - 2. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) **FRENZLI** STUR.
3 - 5. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) **DELICATULA** STERNBERG.
6. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) cf. **HYMENOPHYLLOIDES** KIDSTON.

PLANCHE XLI

1 - 2. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) **FRENZLI** STUR.

3 - 5. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) **DELICATULA** STERNBERG.

6. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) cf. **HYMENOPHYLLOIDES** KIDSTON.

FIG. 1. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *Frenzli* Stur.

Extrémité de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Partie subterminale d'une penne secondaire ou primaire montrant une allure générale assez clairsemée.
A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici des pinnules assez évoluées, possédant des lobes bien détachés les uns des autres. Remarquer l'angle aigu formé d'une part par les rachis de divers ordres, d'autre part par les pinnules et les lobes, caractères différents de ceux observés chez *Z. delicatula*.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine Minangoye.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 238.

FIG. 2. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *Frenzli* Stur.

Fragments de pennes de dernier ordre. Grandeur naturelle.
Éléments de dernier ordre épars montrant une allure peu évoluée.
A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici, particulièrement en a, des pinnules peu évoluées possédant un aspect trapu : les lobes, très faiblement individualisés, sont courts et accolés.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine Minangoye.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 236.

FIG. 3. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *delicatula* Sternberg.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.
L'allure générale, régulièrement découpée de la fronde de cette espèce, est ici facilement observable. On remarquera en outre la finesse des rachis d'ordre n-2.
Comparer avec les rachis de même ordre de *Zeilleria Frenzli* (Pl. XLII) qui sont larges et écrasés, tandis que les rachis de *Z. delicatula* ont conservé leur forme cylindrique.
A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Une grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule est visible sur ce grossissement. On distingue la différenciation des lobes qui se séparent progressivement de la partie centrale du limbe et s'étalent en restant toujours assez larges et en donnant, de ce fait, un aspect dense à la pinnule.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine n° 2, 460.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 11.370.

FIG. 4. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *delicatula* Sternberg.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Le seul caractère facilement observable ici est la finesse des rachis, tout à fait spécifique de *Zeilleria delicatula*.

FIG. 4a. — Echantillon précédent grossi trois fois.

On distingue ici le contour des pinnules qui sont à un stade peu avancé de leur évolution ontogénique. Par exemple, la penne de dernier ordre a vient d'être individualisée : ses pinnules sont encore simples, leurs lobes sont très courts, accolés les uns aux autres en formant un ensemble spatulé.
On remarque également (b) des épaisissements de l'apex des lobes qui correspondent selon toute vraisemblance à un début de formation de fructification.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 2, veine St Michel Sud 597.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 392.

FIG. 5. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *delicatula* Sternberg.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.
L'allure générale de cet élément semble beaucoup plus clairsemée que celle des autres échantillons figurés. Cela s'explique par l'état avancé du développement ontogénique de la pinnule.

FIG. 5a. — Echantillon précédent grossi trois fois.

On distingue ici les pinnules formées de lobes assez allongés et écartés les uns des autres, conférant à l'ensemble une allure inhabituelle et caractérisant un état voisin du passage de la pinnule à la penne de dernier ordre. Néanmoins, l'aspect général reste conforme à celui de l'espèce et les rachis gardent leur allure cylindrique caractéristique.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine St Rémy.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.037.

FIG. 6. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) cf. *hymenophylloides* Kidston.

Penne fertile de dernier ordre. Grandeur naturelle.
Les éléments représentés ici semblent sensiblement identiques à ceux de *Z. hymenophylloides* Kidston. Néanmoins, la similitude n'étant pas parfaite, il est préférable de ne pas assimiler complètement cet échantillon à l'espèce de Kidston.

FIG. 6a. — Echantillon précédent grossi trois fois.

Les fructifications du type *Zeilleria* sont assez peu visibles sur cette photo. On distingue néanmoins en a des renflements situés à l'extrémité des lobes apicaux et qui sont en réalité des fructifications. La nervation est nette. On remarquera l'allure très peu découpée du limbe et la forme assez arrondie des lobes.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2 bis, recoupage Sud-Ouest, étage 370, 4^e passée sous Hermance.

ASSISE : Vicoigne, base du faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.690.

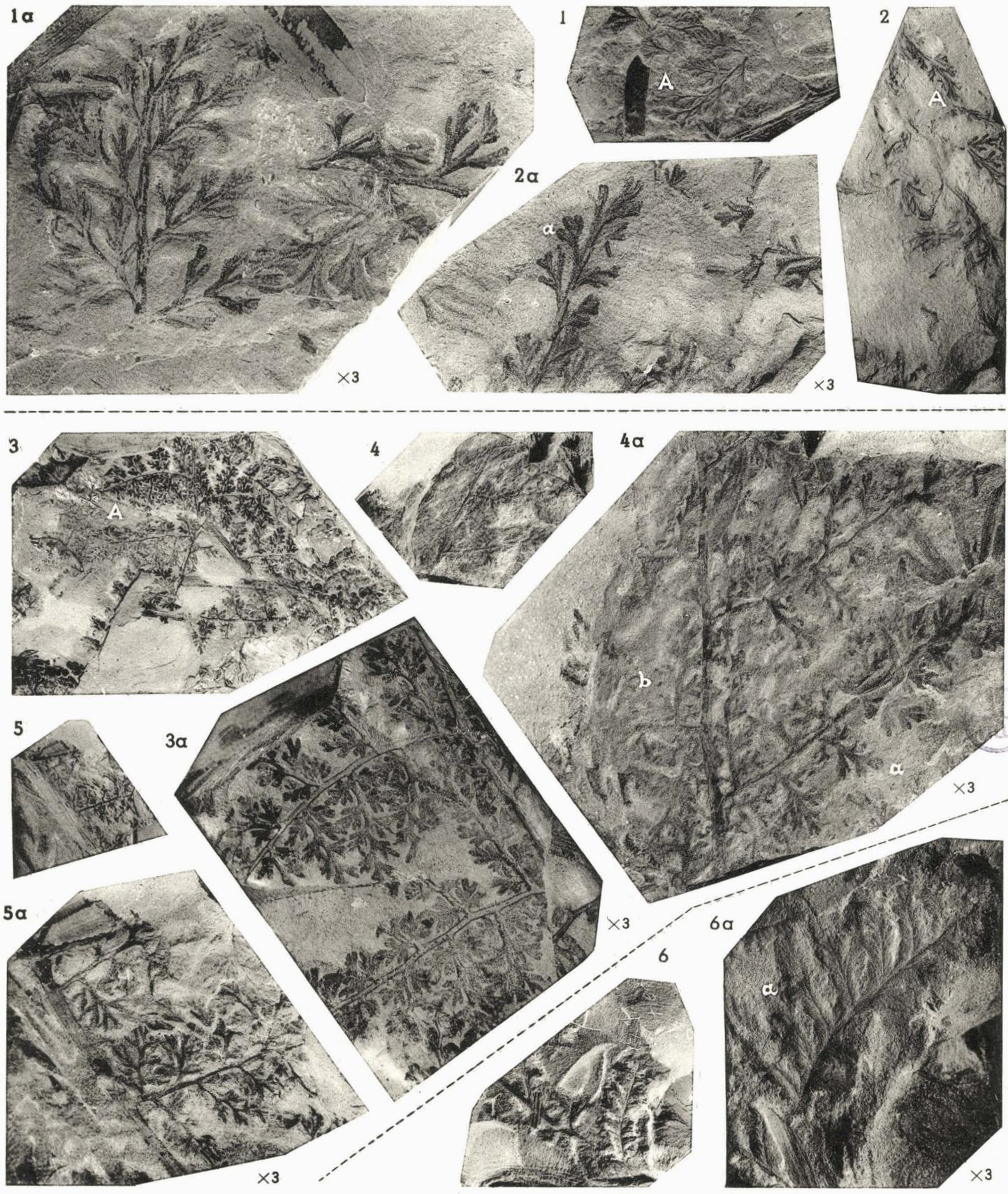


Fig. 1 et 2 - ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) FRENZLI Stur.
Fig. 3 à 5 - ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) DELICATULA Sternberg.
Fig. 6 - ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) cf. HYMENOPHYLLOIDES Kidston.

PLANCHE XLII

ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) FRENZLI STUR.

PLANCHE XLII

ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) FRENZLI STUR.

FIG. 1. — Fragment de penne stérile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet ensemble stérile montre de façon bien nette l'allure caractéristique de l'espèce : pinnules au limbe très réduit autour des nervures, donnant un aspect de « chevelu » ; axes épais, particulièrement ceux de rang inférieur, avec deux stries longitudinales. On peut également observer sans difficulté le mode d'évolution de la pinnule le long des rachis de divers ordres et l'aspect plus ou moins dense de cette pinnule selon sa position.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Cette penne de dernier ordre basilaire sur une penne d'avant-dernier ordre montre un terme de passage à la penne d'avant-dernier ordre. En effet, si les pinnules terminales (a) présentent encore l'aspect dense et touffu des éléments peu évolués, les pinnules basilaires (b) montrent une construction beaucoup plus clairsemée, les lobes étant devenus, en réalité, des pinnules. Nous avons donc ici un exemple complet, quoique très rapide, du passage de la pinnule à la penne de dernier ordre. Cette rapidité d'évolution marque vraisemblablement une partie de fronde relativement inférieure.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe ici l'extrémité d'une penne d'avant-dernier ordre sur laquelle on peut suivre l'évolution ontogénique de la pinnule aussi bien en fonction de positions homologues sur des rachis de dernier ordre que le long d'un rachis d'ordre $n-1$; on remarque une différenciation particulièrement rapide de la pinnule. Néanmoins l'allure très finement rubannée du limbe, réduit autour des nervures, et l'aspect caractéristique de l'ensemble sont facilement visibles. La forte décurrence des différents éléments les uns sur les autres est très remarquable. C'est un des caractères de l'espèce.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 6, bowette sud à 300 m. étage 638.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.512.

FIG. 2. — Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre Grandeur naturelle.

On remarquera particulièrement ici l'état peu évolué des pinnules fertiles qui les maintient sous une forme dense aux lobes voisins les uns des autres et leur donne un aspect relativement fourni ; on note également l'insertion des rachis de dernier ordre sur le rachis d'ordre $n-1$: bien que n'étant pas plus décurrentes que celles des éléments stériles correspondants décrits en 1 et 1a, même planche, ces insertions semblent néanmoins renforcées, ce qui serait tout à fait logique eu égard à la présence des fructifications. Néanmoins, il faut tenir compte que, d'après l'aspect des reliquats de limbe, on a ici des éléments moins évolués (et donc moins denses) que ceux figurés en 1, 1a, 1b, même planche, et que ceci justifie déjà l'aspect plus condensé de l'ensemble.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 2c, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

La penne fertile de dernier ordre représentée ici se présente sous un aspect assez différent de celui des éléments stériles de même ordre : les pinnules semblent posséder un limbe beaucoup plus développé, ceci étant explicable par la position dans la fronde (déjà évoquée plus haut). En outre, il est normal que la présence de fructifications nécessite l'existence d'éléments de soutien plus développés. Les groupes de sporanges sont nettement visibles à l'extrémité des lobes.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Sur ce grossissement, les fructifications sont particulièrement intéressantes : parvenues sensiblement à maturité, elles présentent des sporanges qui s'écartent les uns des autres (a), donnant une fausse allure de cupule à la fructification. Cette interprétation serait néanmoins facilement combattue par le fait que, les fructifications présentant toujours un aspect charbonneux plus accentué que celui du limbe, la matière végétale qui a donné la fructification fossile était certainement plus épaisse que le limbe. Il ne peut donc s'agir de cupule, la paroi de celle-ci devant, par principe, être plus mince que le limbe fossile. En outre, lorsqu'une cupule est ouverte, elle doit avoir laissé échapper son contenu et par conséquent donner, après fossilisation, une épaisseur moindre que celle du limbe.

FIG. 2c. — Partie C de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Ce grossissement apporte une preuve supplémentaire de la constitution des fructifications de *Zeilleria* par des sporanges : en a, à l'extrémité du lobe, 3 sporanges sont nettement visibles ; ils viennent de s'écarter les uns des autres à cause de la maturité de l'ensemble. Par contre, le lobe supérieur (b) possède des sporanges à peine écartés, car la fructification est moins avancée.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 7, veine Elisabeth.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 297.

FIG. 3. — Fragments de penes de dernier ordre stériles. Grandeur naturelle.

Eléments de dernier ordre montrant l'architecture particulière des parties peu évoluées de la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

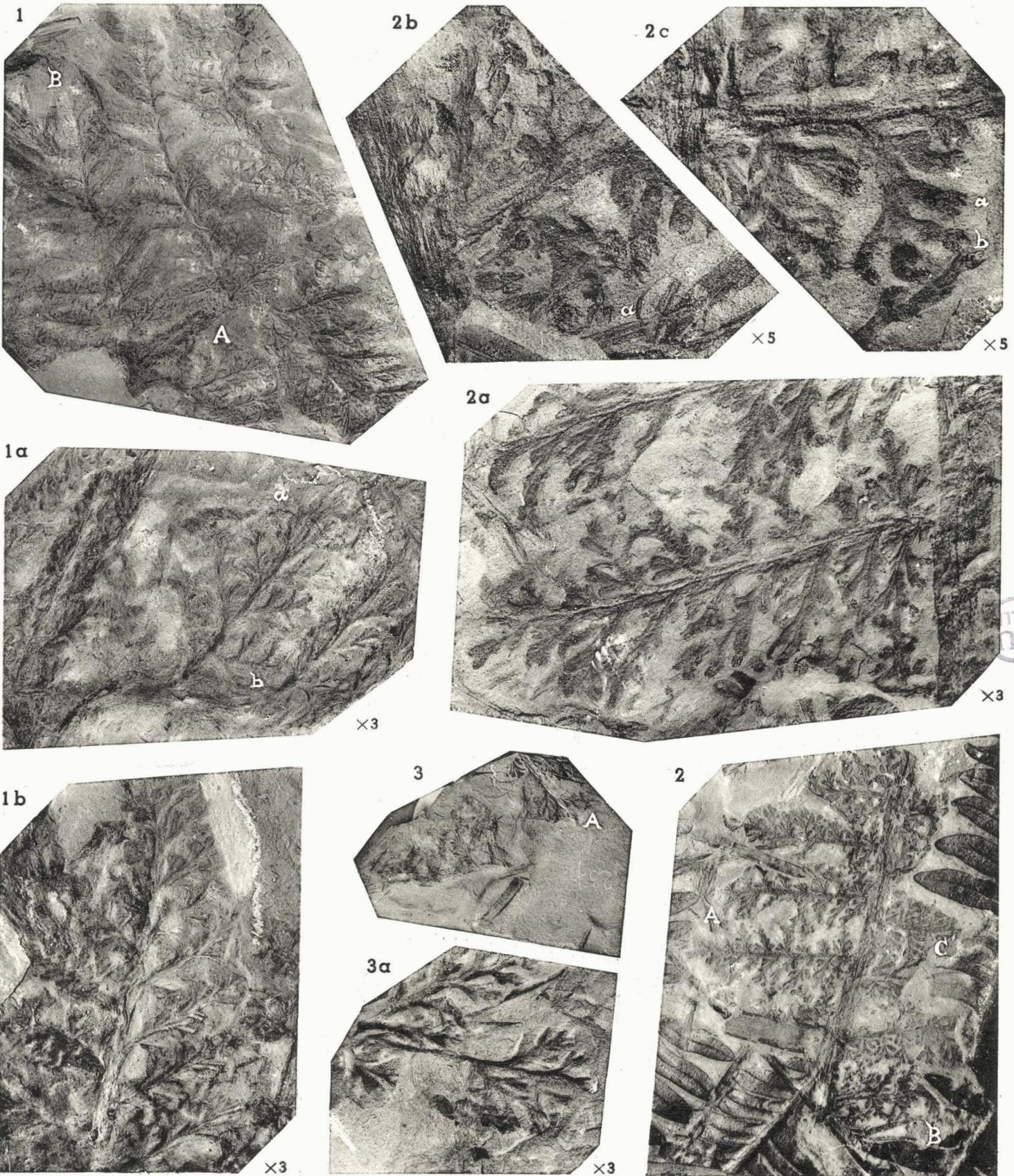
On remarque ici une allure quelque peu exceptionnelle de la pinnule : les lobes sont espacés tout en restant assez larges alors que normalement un tel aspect des lobes s'accompagne d'une forte densité du limbe ; en outre les pinnules sont elles-mêmes assez distantes les unes des autres. Ces caractères sont spécifiques des éléments terminaux des penes primaires ou secondaires.

On notera que tous les échantillons figurés sur cette planche montrent l'architecture spéciale à l'espèce signalée et décrite Pl. XLI, fig. 1 et 1a.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine Minangoye.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 237.



ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) FRENZLI Stur.

PLANCHE XLIII

1. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) cf. **RHODAEFORMIS** GOTHAN.
2. — **ZEILLERIA** (SPHENOPTERIS) cf. **HYMENOPHYLLOIDES** KIDSTON.
STELLATHECA (SPHENOPTERIS) **LATILOBA** nov. gen. et sp.

PLANCHE XLIII

1. — **ZEILLERIA** (*SPHENOPTERIS*) cf. **RHODAEFORMIS** GOTHAN.

2. — **ZEILLERIA** (*SPHENOPTERIS*) cf. **HYMENOPHYLLOIDES** KIDSTON.
STELLATHECA (*SPHENOPTERIS*) **LATILOBA** nov. gen. et sp.

FIG. 1. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) cf. *rhodaeformis* Gothan.

Ensemble d'éléments fertiles et stériles. Grandeur naturelle.

Parmi la confusion apparente de cette figure, on peut néanmoins distinguer de très nombreuses pinnules (en A et C) portant des fructifications en forme de *Zeilleria* et quelques éléments qui semblent soit stériles, soit avoir perdu leur fructification (B).

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

On distingue ici l'allure fortement rubannée du limbe et la présence de fructifications à l'extrémité des lobes.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

La forme de la pinnule est ici nettement visible. Aucune fructification n'est en relation avec cet élément et il y a donc lieu de se demander s'il représente le limbe stérile ou s'il a perdu ses fructifications. Cette deuxième réponse paraît la plus plausible.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

L'aspect « rhodeiforme » du feuillage est ici particulièrement net. On remarque les divisions quasi dichotomiques du limbe ainsi que la présence de fructifications en forme de *Zeilleria* à l'extrémité des lobes. Il faut également noter que les lobes sont nettement étranglés à la base de la fructification. Cette dernière, comme on peut le voir sur la partie droite de la photo et particulièrement en *a*, est formée de 3 ou 4 sporanges accolés les uns aux autres. L'épaisseur des fructifications mûres (telles que *a*) montre qu'il ne peut s'agir d'une cupule, qui aurait donné une couche charbonneuse mince, mais que l'on a affaire en réalité à des sporanges groupés en sore.

L'impossibilité d'examiner des éléments stériles empêche l'assimilation complète avec *Z. rhodaeformis* Gothan.

ORIGINE : Anzin, veine Rosière.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 11.373.

FIG. 2. — *Zeilleria* (*Sphenopteris*) cf. *hymenophylloides* Kidston.

Stellatheca (*Sphenopteris*) *latiloba* nov. gen. et sp.

Fragments de pennes fertiles de ces deux espèces. Grandeur naturelle.

A côté d'éléments fertiles de *Stellatheca latiloba* (A) bien caractérisés par leur allure massive et largement arrondie, des fragments ténus et mal conservés (B et C) montrent des fructifications en forme de *Zeilleria*.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 2c, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Stellatheca latiloba nov. gen. et sp.

Ces deux pennes fertiles montrent l'allure très arrondie et opulente des lobes spéciale à l'espèce ainsi qu'une striation des rachis de divers ordre ; on peut aussi voir des résidus de structure cellulaire du limbe qui pourraient être confondus avec des poils (*a*).

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 10.

Stellatheca latiloba nov. gen. et sp.

Cette extrémité de penne fertile de *Stellatheca* (déjà représentée sur la fig. 2a, même planche, mais à un moindre grossissement), montre le bon état de conservation cellulaire de l'échantillon ainsi que les groupes de sporanges caractéristiques du genre *Stellatheca* (*a*). Ces derniers sont toutefois assez difficilement observables puisque l'on a ici un positif de la face supérieure et que les sporanges se trouvent donc en dessous de l'empreinte.

FIG. 2c. — Partie C de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Zeilleria (*Sphenopteris*) cf. *hymenophylloides* Kidston.

Si les fructifications sont ici très nettement visibles, le contour du limbe est beaucoup moins précis. Néanmoins, son allure générale (forme et nervation) ainsi et surtout que le port assez particulier des fructifications (qui n'existent qu'à l'extrémité des pinnules) conduit à rapprocher cet échantillon de *Zeilleria hymenophylloides* Kidston. Les fructifications montrent une structure cellulaire qui, vu son relief, ne peut avoir appartenu qu'à un sporange et non à une cupule. C'est donc une *Zeilleria* bien caractérisée ; les fructifications semblent être à un stade de maturité assez avancé, les sporanges ayant tendance à s'écarter les uns des autres (*a*).

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 11.372.

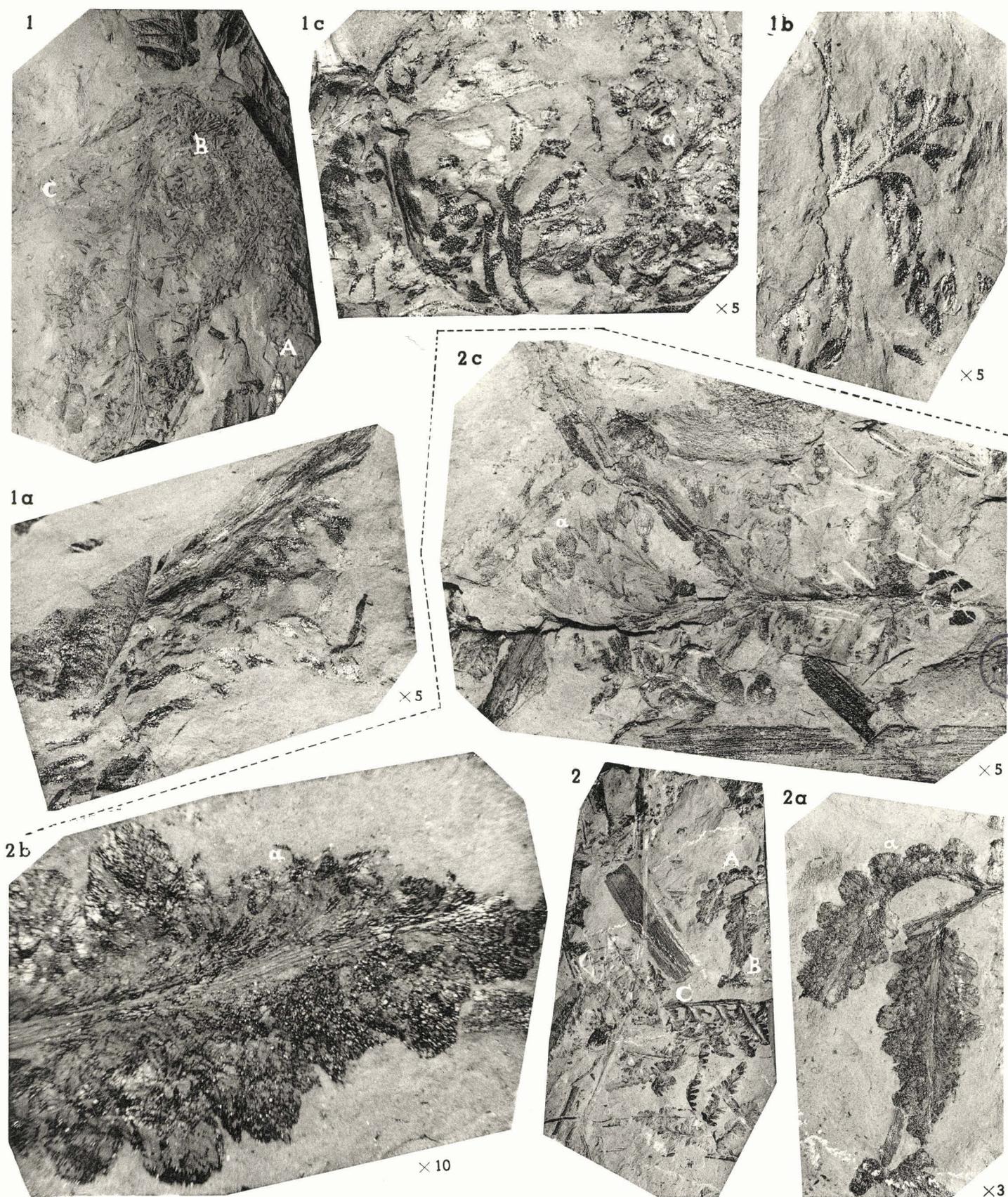


Fig. 1 - ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) cf. RHODAEFORMIS Gothan.

Fig. 2 - ZEILLERIA (SPHENOPTERIS) cf. HYMENOPHYLLOIDES Kidston.
 / STELLATHECA (SPHENOPTERIS) LATILOBA nov. gen. et sp.

PLANCHE XLIV

- 1 - 2. — **STELLATHECA** (SPHENOPTERIS) **LATILOBA** nov. gen. et sp.
3 - 4. — **OLIGOCARPIA** (SPHENOPTERIS) **BRONGNIARTI** STUR.

PLANCHE XLIV

1 - 2. — **STELLATHECA** (*Sphenopteris*) **LATILOBA** nov. gen. et sp.

3 - 4. — **OLIGOCARPIA** (*Sphenopteris*) **BRONGNIARTI** STUR.

FIG. 1. — *Stellatheca (Sphenopteris) latiloba* nov. gen. et sp.

Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On remarque ici l'allure régulièrement arrondie des pinnules ainsi que l'aspect large et « ailé » du rachis de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de l'échantillon figuré en 1, même planche. Gr. = 3.

L'aspect régulièrement arrondi des pinnules peu évoluées (a) qui possèdent un rachis très large est ici facilement observable de même que l'allure nettement plus évoluée (plus allongée et moins coalescente à la base) des pinnules figurées en b.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Le mode d'assemblage des sporanges peut être observé ici : ils sont groupés par 5 à 8 autour d'un même point.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 10.

C'est la forme des sporanges qui est particulièrement visible ici : ils sont courts, assez renflés bien que non globuleux et groupés comme des rayons autour d'un axe.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 21^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.505.

FIG. 2. — *Stellatheca (Sphenopteris) latiloba* nov. gen. et sp.

Partie sub-terminale de penne stérile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure régulièrement arrondie des pinnules appartenant à cet élément correspond à celle des pinnules fertiles figurées en 1, même planche. Mais l'aspect très fin du rachis d'avant-dernier ordre ainsi que la diminution de longueur relativement rapide des pennes de dernier ordre fait penser à un élément situé en position sub-terminale.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 10.000.

FIG. 3. — *Oligocarpia (Sphenopteris) Brongniarti* Stur.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure très homogène des pennes est bien visible sur cet échantillon qui présente des éléments de dernier ordre très fortement évolués.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

L'état très avancé de l'évolution ontogénique des pinnules est nettement visible ici. Particulièrement en a, on remarque des éléments de dernier ordre formés par 4 paires de lobes largement dentés et séparés par des sinus atteignant presque la nervure principale. La 5^e paire de lobes, dont l'individualisation correspond au passage de la pinnule à la penne de dernier ordre, est en cours de formation.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 7, veine Ste Elisabeth à 277 m.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.635.

FIG. 4. — *Oligocarpia (Sphenopteris) Brongniarti* Stur.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre de cet ensemble sont très peu évoluées. Mais le rachis d'ordre n-2 présente exactement le même aspect que celui décrit fig. 3, Pl. XLV : souple avec 2 lignes longitudinales.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On note ici l'allure très simple des pinnules qui sont en réalité des lobes très récemment individualisés. La 5^e paire de pinnules n'est pas toujours complètement formée. Les nervures principales sont encore très décourantes. Tout ceci dénote un élément peu développé au point de vue ontogénique.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.215.

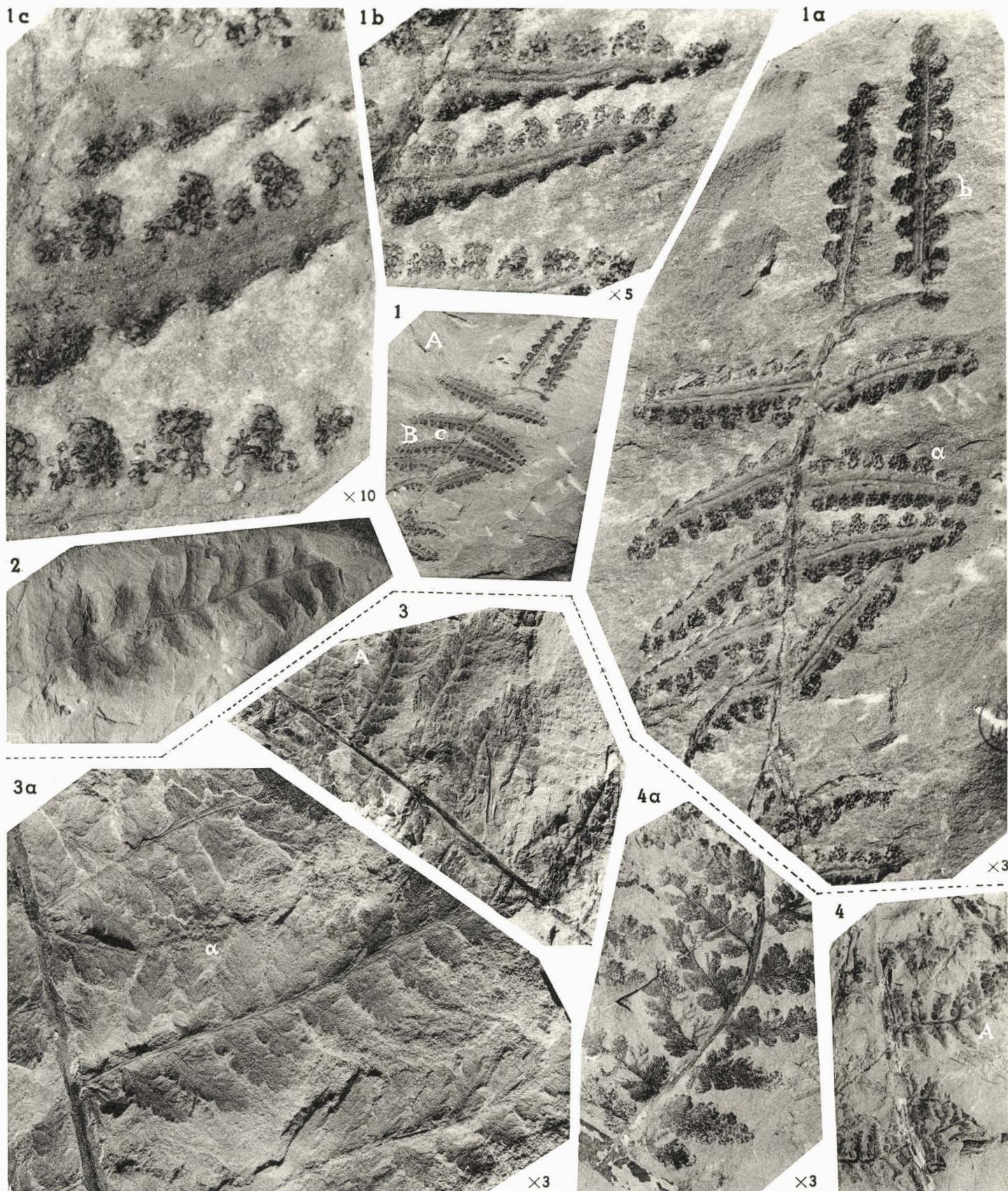


Fig. 1 et 2 - STELLATHECA (SPHENOPTERIS) LATILOBA nov. gen. et sp.
Fig. 3 et 4 - OLIGOCARPIA (SPHENOPTERIS) BRONGNIARTI Stur.

PLANCHE XLV

OLIGOCARPIA (SPHENOPTERIS) BRONGNIARTI STUR.

PLANCHE XLV

OLIGOCARPIA (SPHENOPTERIS) BRONGNIARTI STUR.

FIG. 1. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Outre la possibilité d'observer la forme caractéristique des pinnules et leur évolution ontogénique, cet échantillon permet de constater que les pennes d'avant-dernier ordre de cette espèce sont très allongées et presque rubannées ; les pennes de dernier ordre ne se recouvrent pas ou très peu.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici, en plus de la forme caractéristique allongée sub-rectangulaire des pennes de dernier ordre, la forme particulière des pinnules : lobes larges, dentés en angles obtus ; nervure principale donnant une nervure secondaire vers chaque lobe, une nervure tertiaire irrigant chaque dent.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La nervation reste toujours bien apparente mais les pennes de dernier ordre sont constituées par des pinnules beaucoup moins évoluées que celles représentées en 1a, même planche : les pennes sont longues et les pinnules possèdent un moins grand nombre de paires de lobes.

ORIGINE : Marles, Fosse n° 6, veine Valentine (N° 8).

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.618.

FIG. 2. — Fragment de penne fertile d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans la « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XI, fig. 3. Élément assez évolué dont les fructifications ne sont que superficiellement visibles en grandeur naturelle.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici beaucoup plus nettement d'une part la similitude de forme des pinnules avec celles figurées en 1a et 3a, même planche, d'autre part la présence des groupes de sporanges formant une portion de sphère composée de 4 ou 5 sporanges. Toutes les pinnules ne sont pas fertiles ; le stade d'évolution ontogénique est légèrement plus avancé que celui des pinnules figurées en 1a.

ORIGINE : Mines de Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 246.

FIG. 3. — Fragment de penne d'ordre $n-3$ stérile. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans *Ann. Sc. nat.*, 6^e série, Bot., T. XVI, Pl. X, fig. 8-12.

La majorité des éléments de dernier ordre est représentée par des pinnules très peu évoluées formant des pennes de dernier ordre encore assez semblables à des pinnules. Le rachis d'ordre $n-3$ a une allure souple qui correspond parfaitement avec l'architecture générale de cette espèce très étirée en longueur et il porte 2 stries longitudinales.

On remarque les aphyllées laciniées (*a*) à l'aisselle des rachis d'ordre $n-2$.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

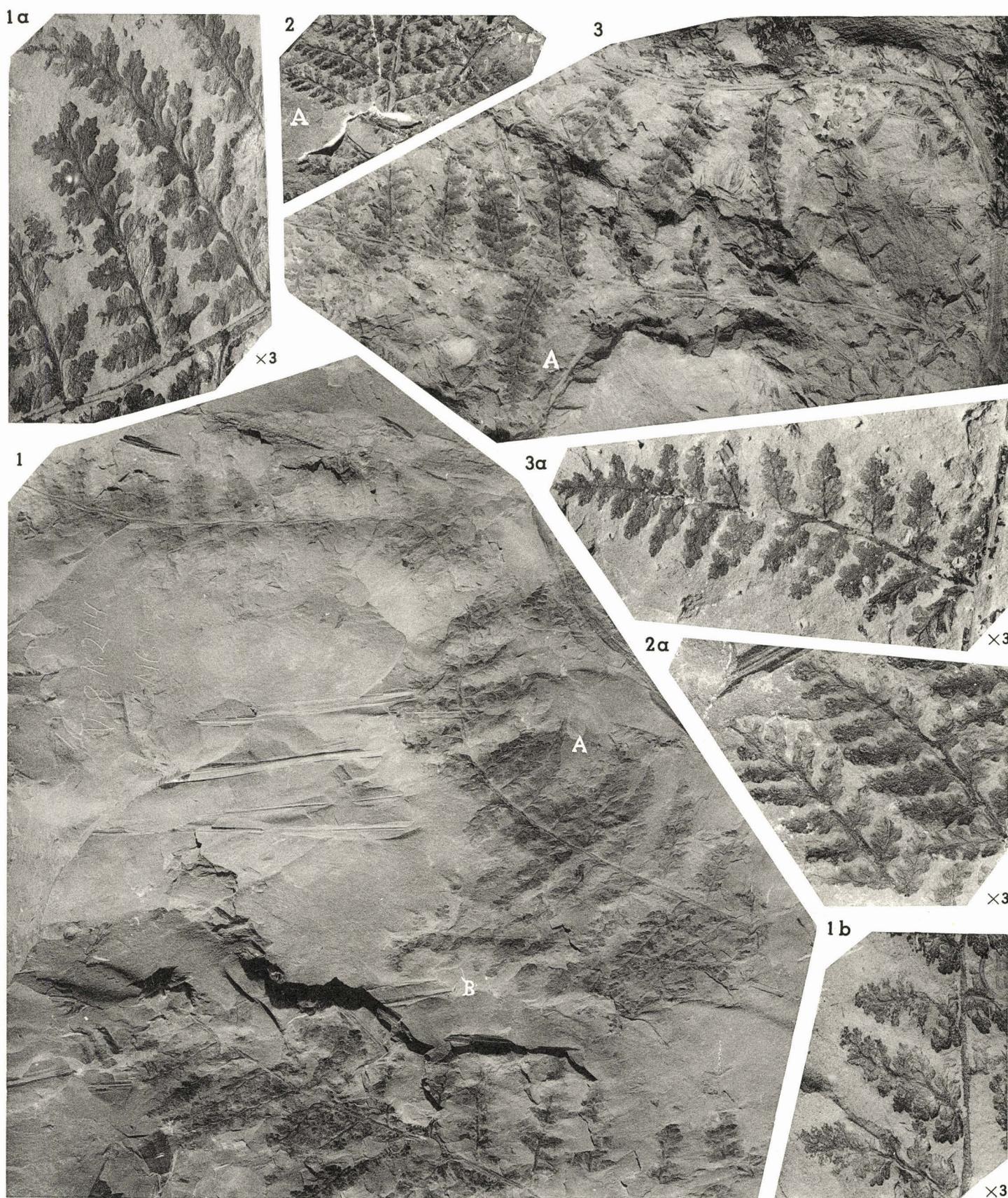
FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont à un stade d'évolution compris entre ceux représentés respectivement en 1a et 2a, même planche.

ORIGINE : Bully-Grenay, veine St Alexis.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, n° Z. 202.



OLIGOCARPIA (SPHENOPTERIS) BRONGNIARTI Stur.

PLANCHE XLVI

PLANCHE XLVI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES GUTBIER, forme typique.

PLANCHE XLVI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme typique.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

En plus de l'allure caractéristique du rachis secondaire très large et finement ponctué avec deux stries longitudinales, on distingue très bien ici l'allure des pennes secondaires, rubannées et extrêmement régulières.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Sur ce grossissement, on remarque particulièrement l'allure des pennes tertiaires, toujours régulières et rubannées, ainsi que la forme caractéristique des pinnules qui correspond à l'allure typique de l'espèce : limbe fourni quoique fortement découpé.

ORIGINE : Aniche, Fosse Barrois, banc à 10 m. au toit de la veine n° 21.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 126.

FIG. 2. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Sur cet élément moins développé que celui figuré en 1, même planche, la forme des pennes secondaires et des pinnules est beaucoup plus nette et on y distingue plus facilement l'allure caractéristique de la penne secondaire.

ORIGINE : Courrières, Fosse n° 24, à 279 m.

ASSISE : Anzin, sommet du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.798.

FIG. 3. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Cet échantillon montre vraisemblablement une position sub-terminale de penne primaire : le rachis est relativement fin et les pinnules de petite taille mais celles-ci portent des lobes moins nombreux.

FIG. 3a. — Même échantillon que sur la figure précédente. Gr. = 3.

On distingue ici beaucoup plus nettement la forme des pinnules, caractéristique de *Cor. coralloides* typique. Mais en comparant avec la fig. 1a, même planche, on remarque l'exiguité des différents éléments.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Auguste.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 969.

FIG. 4. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

On remarquera ici l'allure des pinnules et l'architecture des pennes secondaires qui est particulièrement nette en grandeur naturelle.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

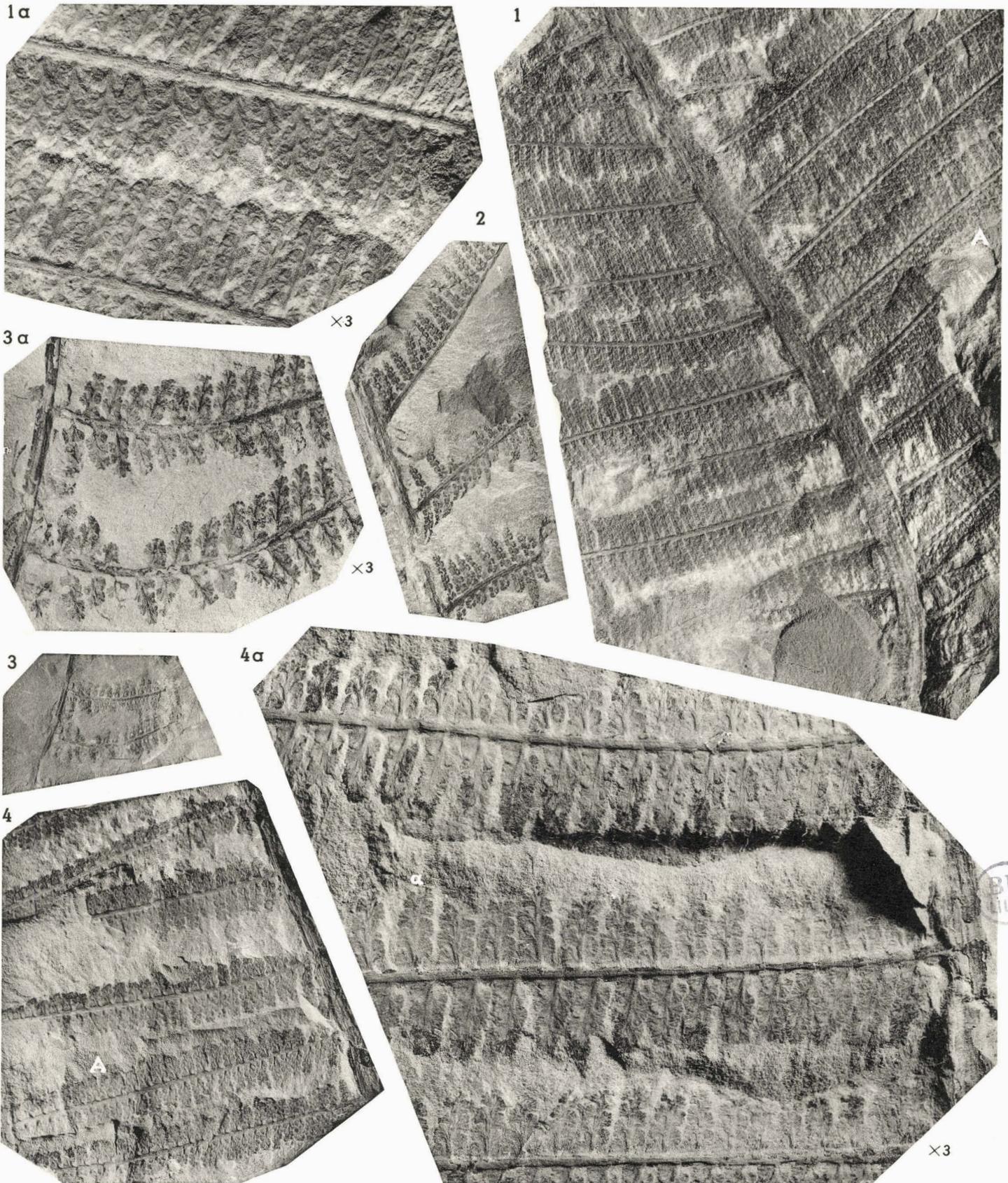
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

L'allure « en éventail » des pinnules est bien représentée ici, surtout en a ; le limbe, abondant, caractérise la forme typique de l'espèce.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 15^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.451.



BU
LILLE

P. M. PARIS-TUR. 44-40

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES Gutbier, forme typique.

PLANCHE XLVII

- 1 - 3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme typique.
- 4 - 6. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **COMPACTA** GOTHAN.
7. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, cf. forme **COMPACTA** GOTHAN.

PLANCHE XLVII

- 1 - 3. — **CORYNEPTERIS** (*Sphenopteris*) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme typique.
 4 - 6. — **CORYNEPTERIS** (*Sphenopteris*) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **COMPACTA** GOTHAN.
 7. — **CORYNEPTERIS** (*Sphenopteris*) **CORALLOIDES** GUTBIER, cf. forme **COMPACTA** GOTHAN.

FIG. 1. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme typique.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Le rachis secondaire montre ici particulièrement bien ses caractéristiques : fines ponctuations, stries longitudinales nettement accentuées. Les pinnules gardent la forme typique, avec un limbe bien développé.

ORIGINE : Aniche, Fosse Barrois, banc à 10 m. au toit de la veine 21.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.801.

FIG. 2. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme typique.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Encore très caractéristiques de la forme typique, les pinnules ont cependant un limbe si abondant qu'elles font prévoir la forme *compacta*.

ORIGINE : Courrières, Fosse n° 24 à 279 m.

ASSISE : Anzin, sommet du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.797.

FIG. 3. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme typique.

Fragment de penne secondaire. Grandeur naturelle.

De même que sur l'échantillon figuré en 2, même planche, l'abondance du limbe donne ici aux penes de dernier ordre une allure très dense, presque *compacta*.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 5, veine Marie.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 994.

FIG. 4. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme *compacta* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici un exemple très net de la forme *compacta* telle qu'elle est décrite par Gothan.

FIG. 4a. — Même échantillon que celui figuré en 4, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici beaucoup mieux les éléments de ces deux penes de dernier ordre qui devaient être placées assez haut dans la fronde car la dimension des pinnules diminue assez rapidement. Les pinnules ont le bord légèrement ondulé, comme après la soudure du limbe des pinnules d'une penne de dernier ordre de cette espèce et de forme typique. Nervation peu visible.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.445.

FIG. 5. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme *compacta* Gothan.

Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure des pinnules reste toujours identique à celle décrite par Gothan pour la forme *compacta* : limbe aux bords ondulés et compact. Noter que le rachis porte comme sur la forme typique, deux stries longitudinales.

FIG. 6. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, forme *compacta* Gothan.

Contre-empreinte de l'échantillon de la figure précédente. Grandeur naturelle.

Le contour des pinnules est ici plus net que sur la fig. 5, même planche et la forme rubannée de la penne de dernier ordre est plus facilement visible.

A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

L'allure des pinnules est ici visible de façon particulièrement facile mais c'est surtout la nervation qui est intéressante : la nervation de chaque lobe correspond de façon presque parfaite à la nervation d'une pinnule de la forme typique : même angle d'émission, même mode de division. La nervation constitue donc un élément qui permet de distinguer *Cor. coralloides*, forme *compacta* de *Corynepteris quercifolia*.

ORIGINE : Dourges, 2° passée au mur Nouvelle veine du Sud, étage 290.

ASSISE : Environs du niveau marin de Poissonnière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.707.

FIG. 7. — *Corynepteris* (*Sphenopteris*) *coralloides* Gutbier, cf. forme *compacta* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure rubannée des penes de dernier ordre, l'existence de stries longitudinales sur le rachis d'avant-dernier ordre ainsi que l'épaisseur de ce dernier conduisent à ranger cet échantillon parmi les *Corynepteris* ; la forme des pinnules est sensiblement identique à celle des pinnules de *Cor. coralloides* forme *compacta* mais présente néanmoins quelques différences.

A, partie représentée grossie fig. 7a, même planche.

FIG. 7a. — Partie A de la fig. 7, même planche. Gr. = 3.

On distingue mieux ici la forme des pinnules qu'il est utile de comparer avec celles figurées en 4a et 6a, même planche. Le bord du limbe est toujours ondulé mais l'ensemble paraît beaucoup plus charnu et les pinnules sont moins lobées. C'est pourquoi il faut seulement rapprocher cette espèce de *Cor. coralloides* forme *compacta*.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 2, 392.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 11.502.

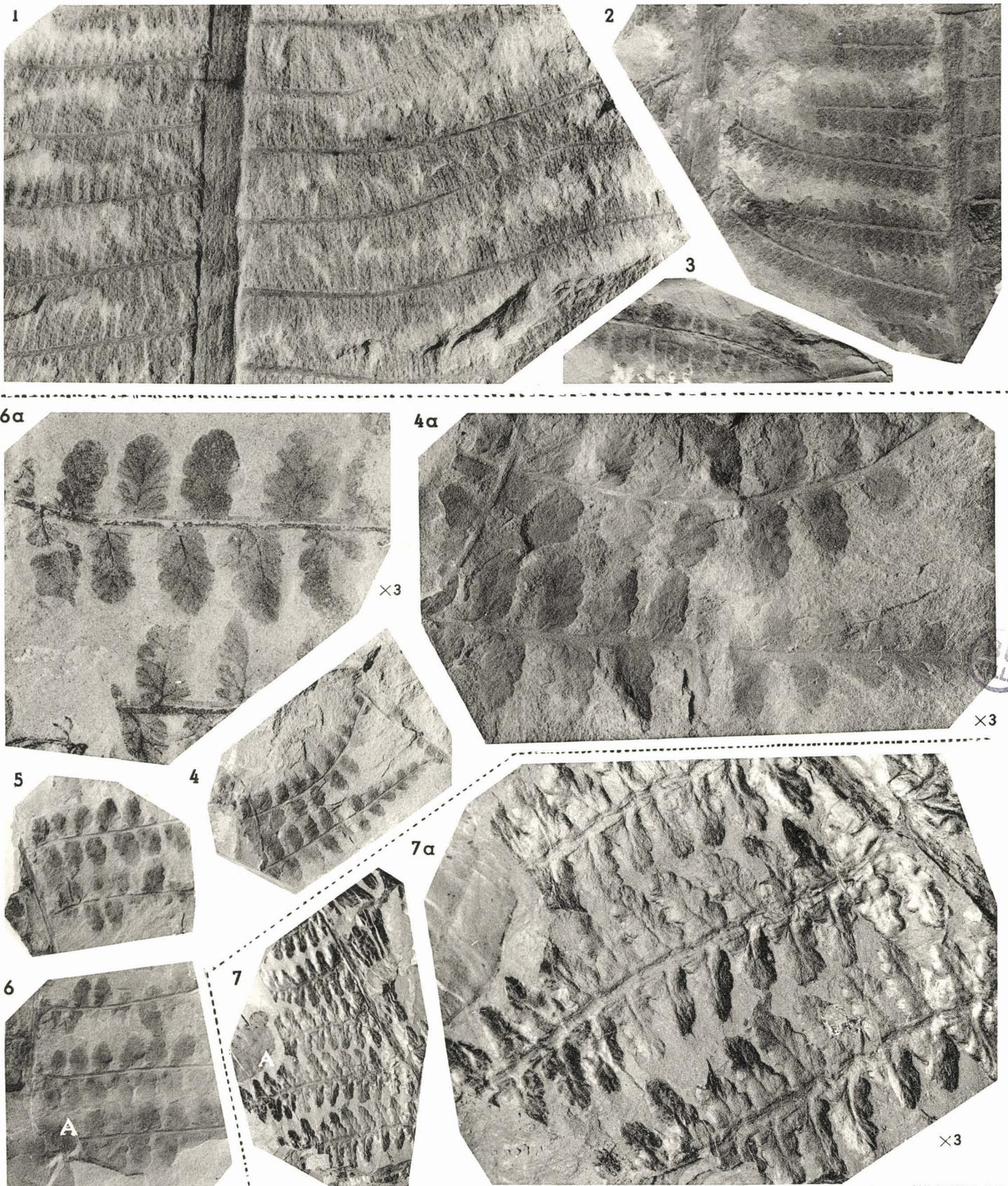


Fig. 1 à 3 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *CORALLOIDES* Gutbier, forme typique.

Fig. 4 à 6 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *CORALLOIDES* Gutbier, forme *COMPACTA* Gothan.

Fig. 7 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *CORALLOIDES* Gutbier, cf. forme *COMPACTA* Gothan.

PLANCHE XLVIII

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **GRYPOPHYLLA** GÖPPERT.

PLANCHE XLVIII

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **GRYPOPHYLLA** GÖPPERT.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

On retrouve ici les éléments caractéristiques de *C. coralloides* : rachis secondaires larges avec 2 stries longitudinales, pennes secondaires très régulièrement rubannées, pinnules de très petite taille, aux lobes disposés en éventail.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici parfaitement bien les pennes de dernier ordre et leurs pinnules qui ont un limbe réduit, constitué par 2 ou 3 lobes au maximum. D'autre part, elles sont beaucoup moins serrées que dans la forme typique (comparer avec la fig. 4a, Pl. XLVI). Cette allure particulière caractérise la forme *grypophylla* Göppert.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 4, veine Ste Hermance, étage 425.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.466.

FIG. 2. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

L'allure générale des pennes secondaires est ici encore plus clairsemée que celle des pennes de même ordre figurées en 1, même planche. Le rachis primaire est toutefois légèrement plus fin, ce qui donne à penser que ce fragment provient d'une position plus élevée dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

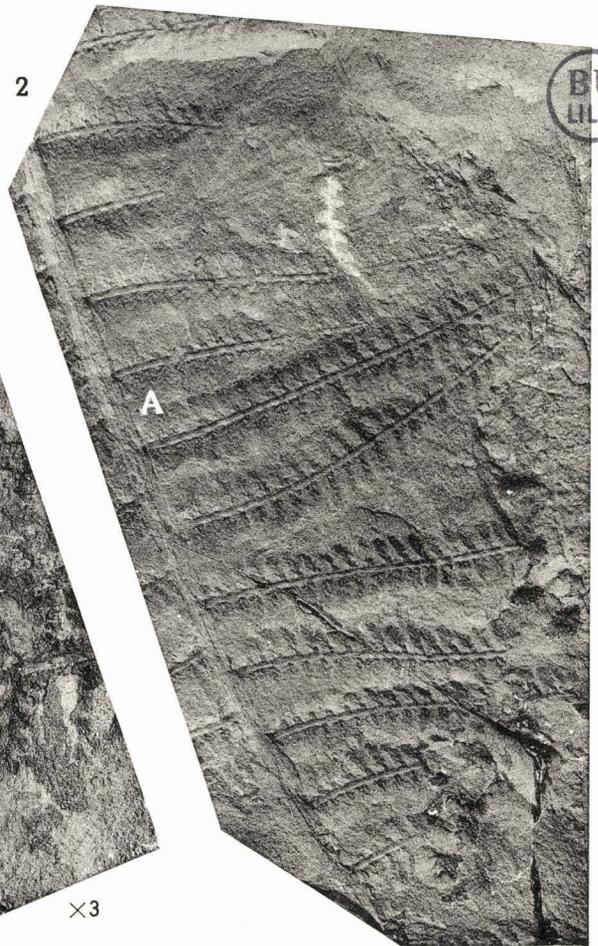
FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

L'allure des pennes de dernier ordre représentées ici confirme que l'on a affaire à des éléments moins évolués que ceux figurés en 1a, même planche. En effet, les pinnules n'ont au maximum que 2 lobes et l'ensemble a une allure nettement moins fournie. La nervation, quand elle est visible, semble assez forte et très décurrente; une seule nervule irrigue chaque lobe.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, veine Modeste.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.499.



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES Gutbier,
forme GRYPHOPHYLLA Göppert.

PLANCHE XLIX

PLANCHE XLIX

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES GUTBIER, forme **GRYPOPHYLLA** GÖPPERT.

PLANCHE XLIX

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES GUTBIER, forme GRYPOPHYLLA GÖPPERT.

FIG. 1. — Fragments de penne primaire. Grandeur naturelle.

On a ici deux fragments de penne primaire qui correspondent selon toute vraisemblance à des parties sub-terminales de penne. En effet, les pennes secondaires que l'on peut observer sur toute leur longueur montrent une diminution de taille des pennes tertiaires relativement rapide. L'allure rubannée des pennes secondaires est donc moins nette que habituellement.

D'autre part, les rachis secondaires sont fins, particulièrement celui situé en *a*. Tout concourt donc à faire penser que l'on a ici des éléments sub-terminaux.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

C, partie représentée grossie fig. 1c, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Nous retrouvons ici l'allure caractéristique de la forme *grypophylla* : pinnules possédant peu de lobes (2 ou 3) bien en éventail, assez distantes les unes des autres. Nervation forte et simple.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On a ici une partie sub-terminale de penne secondaire. On remarque la réduction encore plus accentuée du limbe et le fort relief des nervures.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On peut observer ici la partie extrême d'une penne secondaire. Les pennes tertiaires ont pris une allure presque filiforme, le limbe étant de plus en plus réduit. La nervation est toujours forte. Le rachis secondaire perd son aspect rigide et devient légèrement ondulé.

ORIGINE : Carvin, Fosse n° 3, Petite veine.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.796.

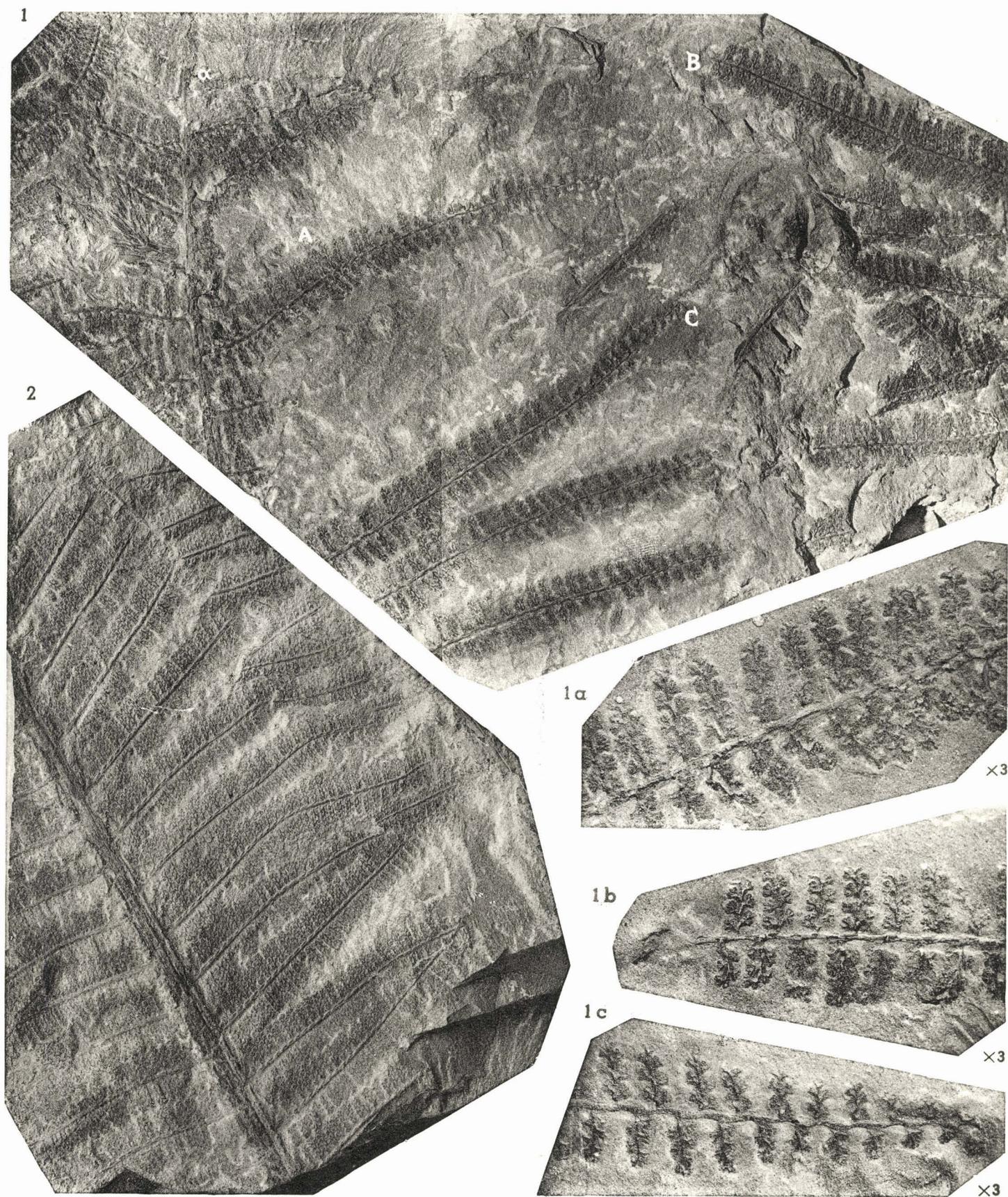
FIG. 2. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Tous les aspects caractéristiques de l'espèce sont ici nettement représentés : rachis larges, perpendiculaires les uns sur les autres, feuillage très finement découpé, correspondant à la forme *grypophylla*.

ORIGINE : Aniche, Fosse Barrois, banc à 10 m. au toit de la 21^e veine.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.800.



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES Gutbier.
forme GRYPHOPHYLLA Göppert.

PLANCHE L

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES GUTBIER.

Structure de la fronde.

PLANCHE L

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES GUTBIER.

Structure de la fronde.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXI, Pl. XI, fig. 1.

Cet échantillon montre un segment de phyllophore Ph. portant un rachis primaire R1, très court qui se divise en deux rachis secondaires R2, auxquels sont attachés les rachis tertiaires R3 porteurs de pinnules. Un seul rachis secondaire est visible sur cette face de l'échantillon, le second étant situé sur la face inférieure de la plaque de schiste.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules représentées ici ont l'allure de la forme *grypophylla* avec une forte nervation mais leur limbe exceptionnellement développé montre qu'il s'agit d'éléments assez évolués.

FIG. 2. — Face inférieure de l'échantillon figuré en 1, même planche. Grandeur naturelle.

Cette photo est placée dans la planche, symétriquement à la fig. 1 par rapport à la cassure du phyllophore, comme si l'on avait écarté et étalé les deux faces de l'échantillon en prenant pour axe la cassure du phyllophore. Elle montre le second rachis secondaire qui se trouve sur la face inférieure de l'échantillon.

FIG. 3. — Perspective des deux faces de l'échantillon figuré en 1 et 2, même planche, vue par l'angle qui représente la cassure du phyllophore. Grandeur naturelle.

On a ici la synthèse des éléments figurés en 1 et 2, même planche, les deux faces de l'échantillon étant vues en même temps. On remarque le phyllophore Ph. très large. Le rachis primaire R1 est très court et relativement peu net; les deux rachis secondaires R2 ont été fossilisés dans des plans différents. Ceci prouve l'allure bifide de la fronde de *Cor. coralloides*.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 2 bis, veine Célestine.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.462.

FIG. 4. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Partie subterminale d'une penne primaire; le rachis est très finement étiré et les pinnules sont de faible dimension.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On remarque mieux ici la réduction du limbe des pinnules qui semblent appartenir à la forme typique de l'espèce.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Augustine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 968.

FIG. 5. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

On a ici un exemple de penne assez mal conservée : la matière organique a disparu et il ne reste qu'une empreinte. De ce fait, les nervures semblent plus apparentes et le limbe très réduit. En réalité, il s'agit d'une forme typique.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5, 16^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.793.

FIG. 6. — Insertion de la fronde sur le phyllophore. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXI, Pl. XI, fig. 2.

Cet échantillon montre la partie basilaire d'une fronde; les axes de divers ordres portent l'ornementation caractéristique de *Cor. coralloides*, c'est-à-dire deux lignes parallèles longitudinales, fines stries et des punctuations. On reconnaît le phyllophore Ph., d'où émerge un rachis primaire R1 très court et épais, se divisant presque immédiatement en deux rachis secondaires R2. Ces rachis secondaires sont nettement plus larges que ceux figurés en 1, 2 et 3 même planche et doivent donc appartenir à une partie plus basse de la plante.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.452.

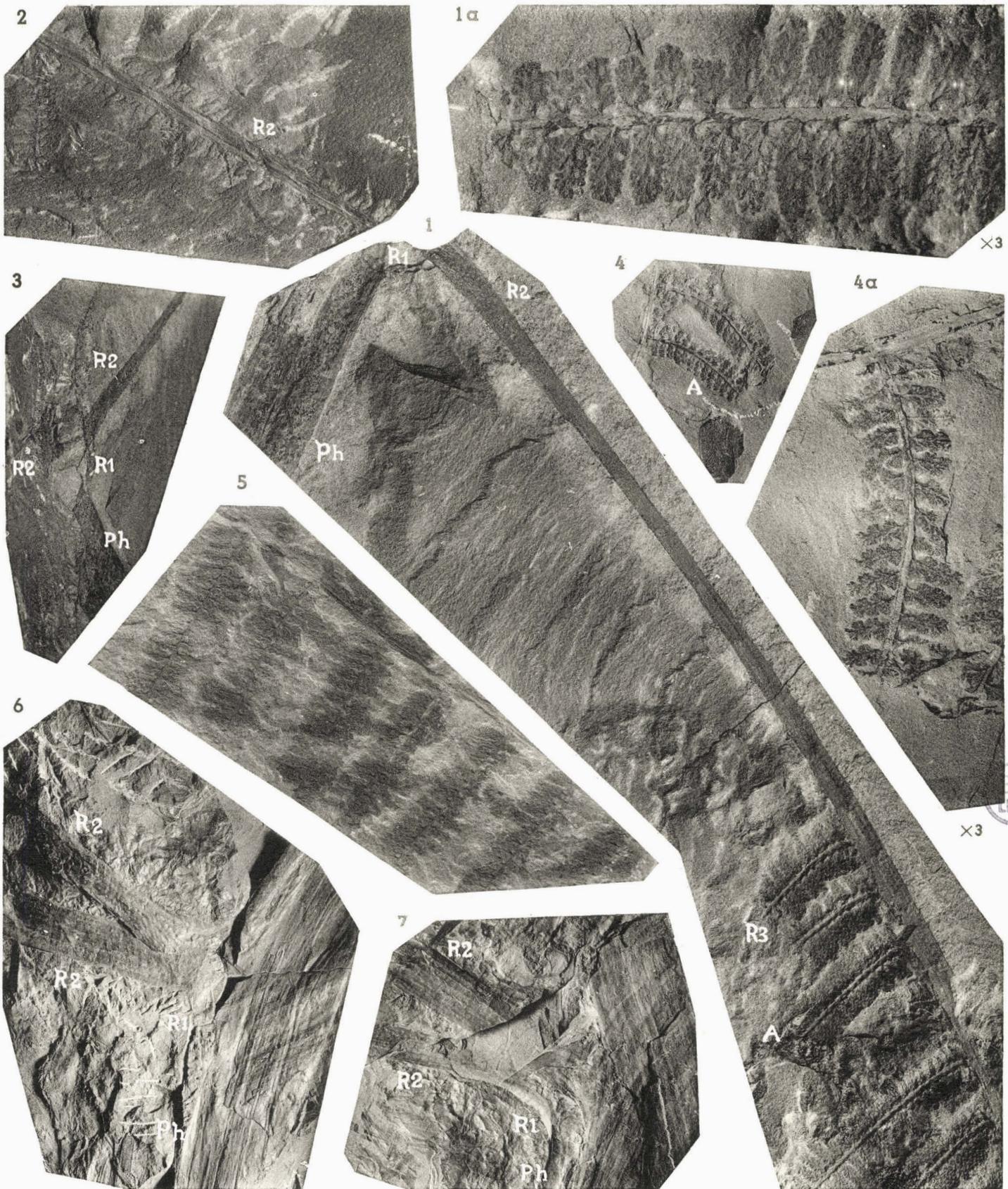
FIG. 7. — Insertion de la fronde sur le phyllophore. Grandeur naturelle.

Ici également on remarque le phyllophore Ph., porteur d'un rachis primaire R1 qui donne très vite deux rachis secondaires R2. L'allure de ces différents axes est toujours caractéristique de *Cor. coralloides* et ils constituent une preuve supplémentaire de la forme bifide de la fronde de cette espèce.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.453.



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES Gutbier.

PLANCHE LI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) **ESSINGHI** ANDRAE.

PLANCHE LI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI ANDRAE.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

L'allure caractéristique du genre *Corynepteris* est ici nettement visible : rachis secondaires portant deux lignes longitudinales, finement striés et ponctués, rachis tertiaires sensiblement perpendiculaires aux rachis secondaires, pennes secondaires rubannées avec des pinnules de forme extrêmement régulière.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici la forme caractéristique des pinnules : assez allongées avec un bord catadrome régulier sur sa plus grande longueur et le bord anadrome fortement découpé en lobes courts et pointus, rassemblés en plusieurs groupes. La nervation est fine, chaque lobe étant irrigué par une nervule.

ORIGINE : Douchy, veine Jumelles, 621.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.436.

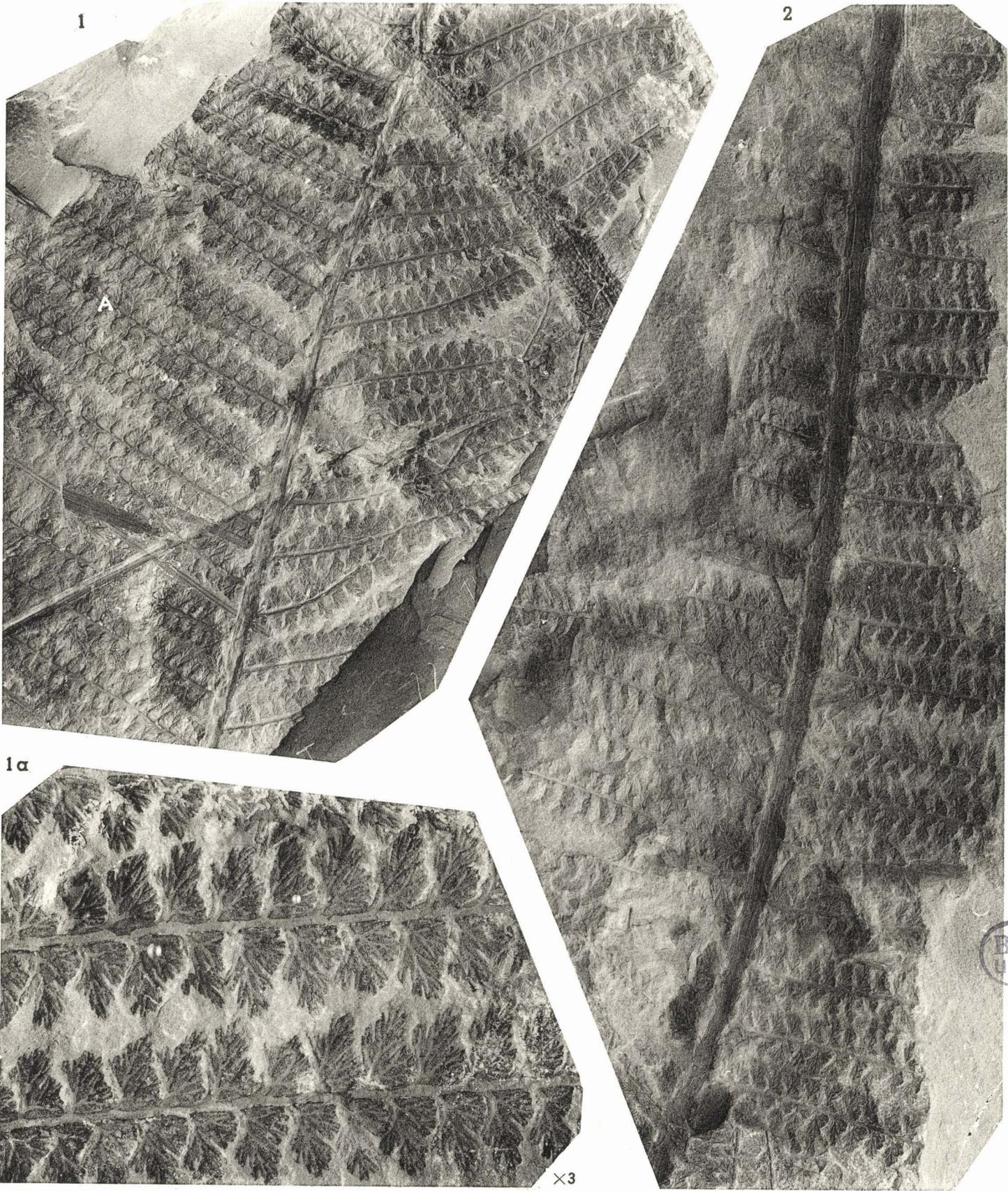
FIG. 2. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Cet élément, qui provient selon toute vraisemblance d'une portion assez basse de la fronde, montre très nettement un rachis secondaire large qui possède les deux cannelures longitudinales caractéristiques et qui porte des pennes secondaires rubannées et régulières. L'allure finement denticulée des pinnules est également visible.

ORIGINE : Mines de l'Escarpelle.

ASSISE : Bruay (?)

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.400.



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI Andrä.

PLANCHE LII

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI ANDRAE.

PLANCHE LII

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI ANDRAE.

FIG. 1. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

L'élément représenté ici est à un stade de développement ontogénique assez avancé car on remarque les pinnules fortement allongées, possédant plusieurs groupes de lobes eux-mêmes bien individualisés.

ORIGINE : Anzin, Fosse Enclos, veine Tout rond.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 737.

FIG. 2. — Fragments de penes secondaires. Grandeur naturelle.

Cet échantillon a été moins bien conservé que les autres spécimens représentés ci-contre et on remarque la conservation en creux des nervures qui peut faire croire à une réduction du limbe.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, veine Noélie, étage 414.

ASSISE : Vicoigne, limite des faisceaux d'Olympe et de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.437.

FIG. 3. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Quoique le rachis secondaire semble assez épais, cet ensemble est caractéristique d'un stade peu évolué de la pinnule.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On vérifie ici le caractère peu évolué de la pinnule : elle est encore courte, formée d'une faible quantité de lobes, toujours disposés en éventail. La nervation, en relief, est nette et régulièrement dichotomique.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine n° 6.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 648.

FIG. 4. — Fragment de penne secondaire. Grandeur naturelle.

Cet élément de penne possède des pinnules d'assez grande taille correspondant à un stade relativement évolué.

FIG. 4a. — Même échantillon que celui figuré en 4, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici l'allure assez allongée des pinnules et la multiplication des lobes, ce qui indique un stade d'évolution assez avancé.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine n° 6.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 665.

FIG. 5. — Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Les pinnules représentées ici sont encore plus développées que celles figurées en 3 et 3a, même planche : leur forme est nettement plus allongée et le nombre de leurs lobes s'est accru.

ORIGINE : L'Escarpelle.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.054.

FIG. 6. — Partie subterminale de penne primaire. Grandeur naturelle.

La finesse du rachis, l'étroitesse des penes secondaires et le faible développement des pinnules montrent qu'il s'agit ici d'une partie sub-terminale de penne, c'est-à-dire d'éléments peu évolués.

A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

La forme très peu développée des différents éléments est ici nettement visible. Les penes secondaires ont une allure finement rubannée et portent des pinnules ne possédant que quelques lobes pas encore répartis en groupes. Les rachis sont très fins. Tout ceci montre qu'il s'agit d'une partie de la fronde peu évoluée et sans doute sub-terminale.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine n° 1.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 680.



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI Andrö.

PLANCHE LIII

1 - 3. — **CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI** ANDRAE.

4 - 6. — **CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ANGUSTISSIMA** STERNB ERG.

PLANCHE LIII

1 - 3. — **CORYNEPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **ESSINGHI** ANDRAE.

4 - 6. — **CORYNEPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **ANGUSTISSIMA** STERNBERG.

FIG. 1. — *Corynepteris (Sphenopteris) Essinghi* Andrä.

Fragments de pennes primaires. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IX, fig. 1.

Deux pennes primaires sont visibles sur cet échantillon. Etant donné que leurs rachis sont de même épaisseur et convergent tandis que leurs pinnules se correspondent, ce sont vraisemblablement deux pennes provenant du même rachis primaire. Les pinnules sont à un stade de développement assez avancé : elles sont allongées et portent de nombreux lobes.

ORIGINE : Mines d'Aniche.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 283.

FIG. 2. — *Corynepteris (Sphenopteris) Essinghi* Andrä.

Pennes secondaires consécutives sur un rachis secondaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IX, fig. 2.

Les pennes représentées ici portent des pinnules au limbe bien développé correspondant à un stade d'évolution ontogénique assez avancé.

ORIGINE : Mines de Meurchin, veine St Alexandre.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 284.

FIG. 3. — *Corynepteris (Sphenopteris) Essinghi* Andrä.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Les pinnules figurées ici sont fortement évoluées et possèdent de nombreux lobes ; néanmoins le rachis est assez mince et les pennes secondaires peu allongées, ce qui amène à penser qu'il s'agit d'une partie basilaire de penne située dans la partie supérieure de la plante.

ORIGINE : Douchy, veine Jumelles.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.467.

FIG. 4. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg.

Fragment d'une penne primaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IX, fig. 5.

On remarque ici l'allure épaisse des rachis secondaires et tertiaires. Les pinnules sont très petites, écartées les unes des autres mais très décourantes et elles déterminent des « ailes » le long des rachis de dernier ordre. Les pennes secondaires sont très allongées et rubannées.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On voit ici de façon plus nette l'allure des pinnules : très petites, avec un bord catadrome presque droit et un bord anadrome divisé en 2 ou 3 lobes émoussés et obtus, disposés en éventail.

ORIGINE : Mines de Meurchin, veine St Alexandre.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 269.

FIG. 5. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XXXVIII, fig. 6.

Le rachis secondaire assez mince ainsi que la longueur relativement faible des pennes de dernier ordre montre qu'il s'agit d'un élément situé en position sub-terminale. Néanmoins, les pinnules semblent assez bien développées.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 3, veine n° 6.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 268.

FIG. 6. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg.

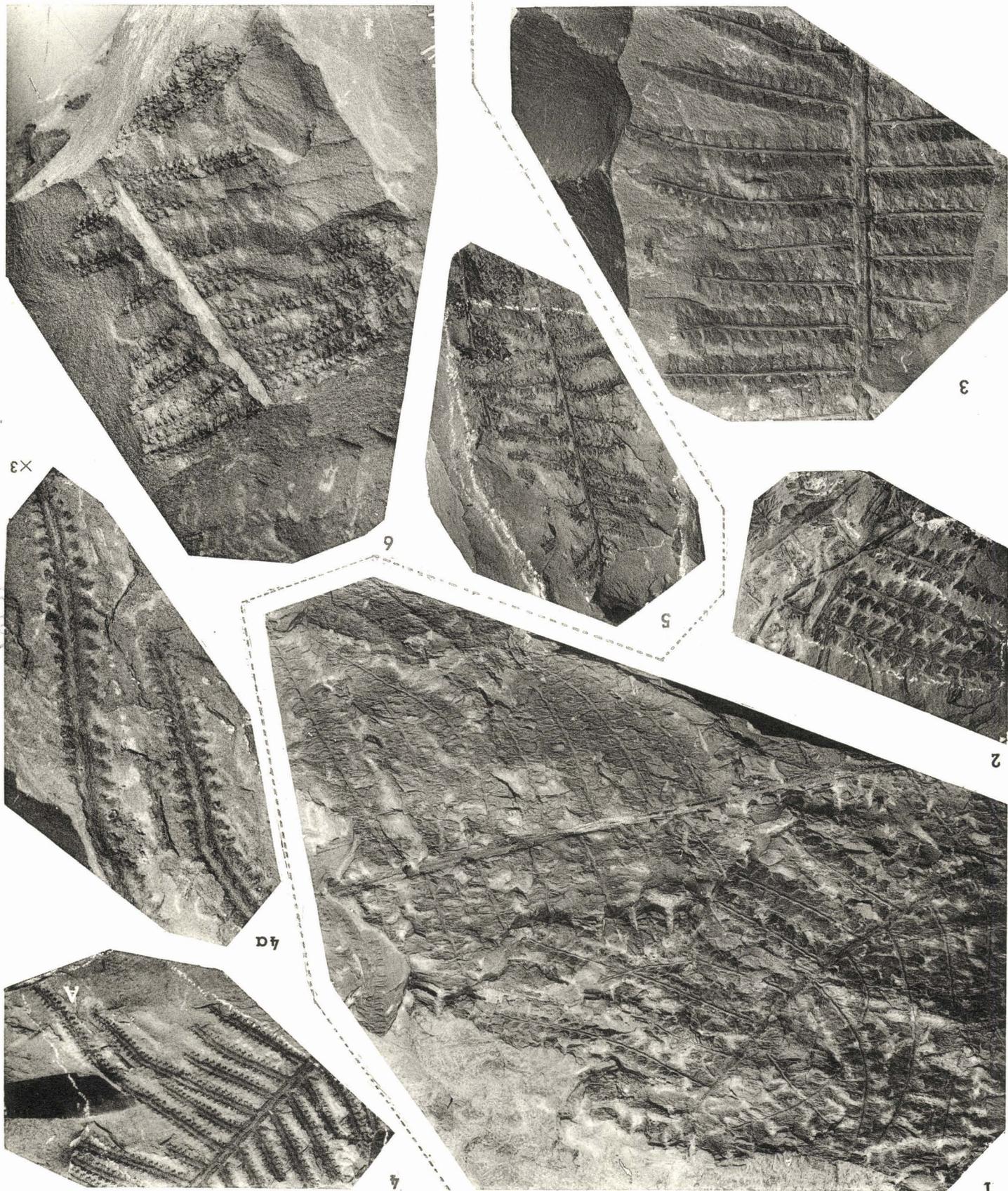
Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Echantillon assez mal conservé, donnant l'impression d'une réduction du limbe autour des nervures.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, veine Modeste.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.440.



X3

Fig. 1 a 3 - CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ESSINGHI Andrä.
 Fig. 4 a 6 - CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ANGUSTISSIMA Sternberg.

P.L.M. PARIS-TUR. 44.40

PLANCHE LIV

1 et 2. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **ANGUSTISSIMA** STERNBERG

3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **SIMILIS** STERNBERG.

4. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme typique.

PLANCHE LIV

1 et 2. — **CORYNEPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **ANGUSTISSIMA** STERNBERG.

3. — **CORYNEPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **SIMILIS** STERNBERG.

4. — **CORYNEPTERIS** (*SPHENOPTERIS*) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme typique.

FIG. 1. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Cet échantillon montre une portion de penne portant des pinnules qui semblent coriacées et en relief. On distingue les rachis de dernier ordre ailés et les rachis d'avant-dernier ordre assez minces.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici beaucoup mieux le contour des pinnules qui sont fortement adhérentes les unes aux autres à leur base, caractérisant un état de développement ontogénique peu avancé. La nervation est représentée par une nervure principale peu oblique sur le rachis tertiaire et qui se divise assez loin de ce rachis.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 4, veine n° 8.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.439.

FIG. 2. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg.

Pennes secondaires. Grandeur naturelle.

7 pennes secondaires consécutives montrent un état de développement nettement plus avancé que celui des pennes figurées en 1 et 1a, même planche.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

En comparant cette figure avec la fig. 1a, même planche, on constate que les pinnules se sont fortement individualisées. De ce fait, le rachis tertiaire paraît beaucoup moins ailé. Les pinnules portent 3 lobes en éventail irrigués chacun par une nervule en relief.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 1, 8^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.262.

FIG. 3. — *Corynepteris (Sphenopteris) similis* Sternberg.

Partie terminale d'une penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Un rachis d'avant-dernier ordre assez épais avec les deux stries longitudinales caractéristiques porte des pennes de dernier ordre qui lui sont sensiblement perpendiculaires. Les pinnules, obliques, sont coalescentes à leur base et donnent à la penne une allure spéciale en dents de scies.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules montrent plus nettement leur contour ovoïde et lancéolé. Elles sont fortement coalescentes à la base car on a ici des pennes de dernier ordre terminales d'une penne supérieure, donc elles sont peu évoluées. En particulier, l'élément *a* doit être considéré comme une pinnule peu évoluée et non pas comme une penne.

La nervation comporte une nervure principale très décurrenente qui se divise à mi-longueur entre le rachis et l'apex de la pinnule en deux nervures secondaires formant une fourche. Ces nervures secondaires peuvent, à leur tour, se diviser chez des éléments plus évolués.

ORIGINE : ?, Fosse n° 7, veine 2 filons.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 53.

FIG. 4. — *Corynepteris (Sphenopteris) coralloides* Gutbier, forme typique.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

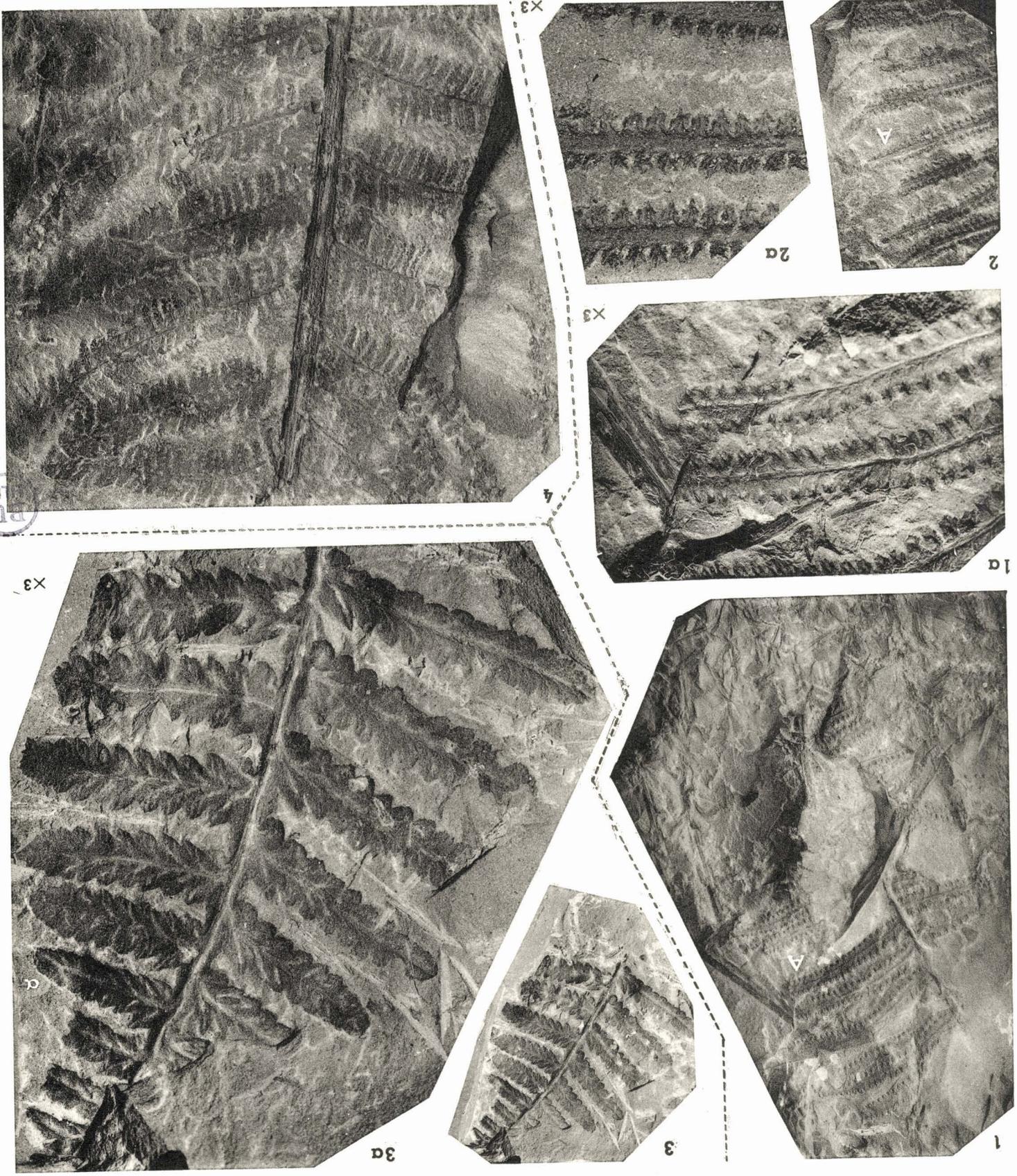
Cette portion de penne est constituée par des pennes de dernier ordre assez évoluées : elles sont de longueur importante et portent en moyenne 6 paires de pinnules au limbe abondant, caractéristiques de la forme typique de l'espèce.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 13, 3^e passée au toit veine n° 4.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.070.

Fig. 1 et 2 - CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) ANGUSTISSIMA Sternberg.
 Fig. 3 - CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) SIMILIS Sternberg.
 Fig. 4 - CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) CORALLOIDES Gutbier, forme typique.



P.L.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE LV

1. — cf. **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **MAGNIFICA** GOTHAN.

2. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **ESSINGHI** ANDRAE, forme **LACINIATA** nov. nom.

3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **ANGUSTISSIMA** STERNBERG, forme **SPINULOSA** nov. nom.

4 et 5. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CUPULIFORMIS** nov. sp.

6 - 8. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **GRYPOPHYLLA** GÖPPERT.

PLANCHE LV

1. — cf. **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **MAGNIFICA** GOTHAN.
 2. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **ESSINGHI** ANDRAE forme **LACINIATA** NOV. NOM.
 3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **ANGUSTISSIMA** STERNBERG, forme **SPINULOSA** NOV. NOM.
 4 et 5. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CUPULIFORMIS** NOV. SP.
 6 - 8. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **CORALLOIDES** GUTBIER, forme **GRYPOPHYLLA** GÖPPERT.

FIG. 1. — cf. *Corynepteris (Sphenopteris) magnifica* Gothan.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

On peut observer ici un rachis secondaire large et portant les deux stries longitudinales caractéristiques ; en outre, les pennes de dernier ordre sont assez courtes par rapport à leur longueur.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Des rachis tertiaires possédant 2 stries longitudinales portent des pennes de dernier ordre formées par 3 ou 4 paires de pinnules très décourantes, étroites à la base et profondément lobées 3 ou 4 fois à leur sommet. Les lobes sont en forme de doigts de gant, avec des bords parallèles et une extrémité arrondie. La pinnule a l'aspect d'un faisceau ; une nervule irrigue chaque lobe.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, Toit de la veine Clémence.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Lens n° 3.

FIG. 2. — *Corynepteris (Sphenopteris) Essinghi* Andrä, forme *laciniata* nov. nom.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure coryneptérienne des pennes de dernier ordre est très nette sur cet échantillon qui présente des pinnules ressemblant beaucoup, au premier abord, à celles de *Corynepteris Essinghi*.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules montrent en réalité une allure assez différente de celle des pinnules de *Cor. Essinghi*. Elles sont beaucoup plus découpées avec des lobes pointus et allongés qui donnent un aspect lacinié ; en outre la nervation est différente : nervure principale en ligne brisée, se divisant sous des angles vifs pour donner des nervures secondaires qui se divisent à leur tour en donnant des nervules, chaque nervule irrigant un lobe ; ensemble de la nervation nettement en relief. Cet échantillon doit néanmoins être rattaché à *Cor. Essinghi* à condition qu'on le considère comme une forme de cette espèce, forme que nous appellerons *laciniata*.

ORIGINE : J3 - 467.20.

ASSISE : Bruay, base du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Lens, n° 3.

FIG. 3. — *Corynepteris (Sphenopteris) angustissima* Sternberg, forme *spinulosa* nov. nom.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Un rachis secondaire assez mince porte des pennes de dernier ordre composées de pinnules très finement laciniées. L'allure générale correspond à celle de *Cor. angustissima*.

FIG. 3a. — Même échantillon que sur la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On voit ici que les pinnules sont beaucoup plus laciniées que chez *Cor. angustissima* : leurs lobes sont très fins, longs et acuminés au lieu d'être courts et émoussés. En outre, les pinnules basales sont anormalement développées et forment des pseudo-aphlébies *a*. On peut néanmoins conclure qu'il s'agit d'une forme laciniée de *Cor. angustissima* et nous appellerons cette variété *Cor. angustissima*, forme *spinulosa* nov. nom.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 4, passée par Z - S.O. 500.

ASSISE : Bruay, extrême base du faisceau d'Ernestine ou sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 14.

FIG. 4 — *Corynepteris (Sphenopteris) cupuliformis* nov. sp.

Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure très régulière et l'homogénéité de forme des pinnules conduit à placer cet échantillon dans le genre *Corynepteris*.

FIG. 5. — *Corynepteris (Sphenopteris) cupuliformis* nov. sp.

Contre-empreinte de l'échantillon figuré en 4, même planche. Grandeur naturelle.

L'allure coryneptérienne de cet échantillon est encore plus nettement visible ici et l'on distingue mieux l'aspect tout à fait particulier des pinnules.

FIG. 5a. — Même échantillon que celui figuré en 5, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules apparaissent ici comme formées de lobes allongés, fins, pointus, groupés par 2 ou 3 et disposés en faisceau donnant à la pinnule une allure de cupule. Les pinnules sont décourantes avec une base étroite.

Nervure principale décourante, se divisant très vite en nervures secondaires qui vont irriguer chacune un lobe.

ORIGINE : Sondage 673.04 — 198 de La Chapelle-Bohain, à 662,58 m.

ASSISE : Flines.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Valenciennes, n° 120.

FIG. 6. — *Corynepteris (Sphenopteris) coralloides* Gutbier, forme *grypophylla* Göppert.

Pennes secondaires. Grandeur naturelle.

Eléments sub-terminaux montrant des pennes secondaires très peu évoluées.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 4, veine Augustin.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Edouard.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 968.

FIG. 7. — *Corynepteris (Sphenopteris) coralloides* Gutbier, forme *grypophylla* Göppert.

Fragment de penne primaire. Grandeur naturelle.

Elément dont le limbe a presque entièrement disparu ; on distingue surtout les nervures qui semblent assez fines.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1448.

FIG. 8. — *Corynepteris (Sphenopteris) coralloides* Gutbier, forme *grypophylla* Göppert.

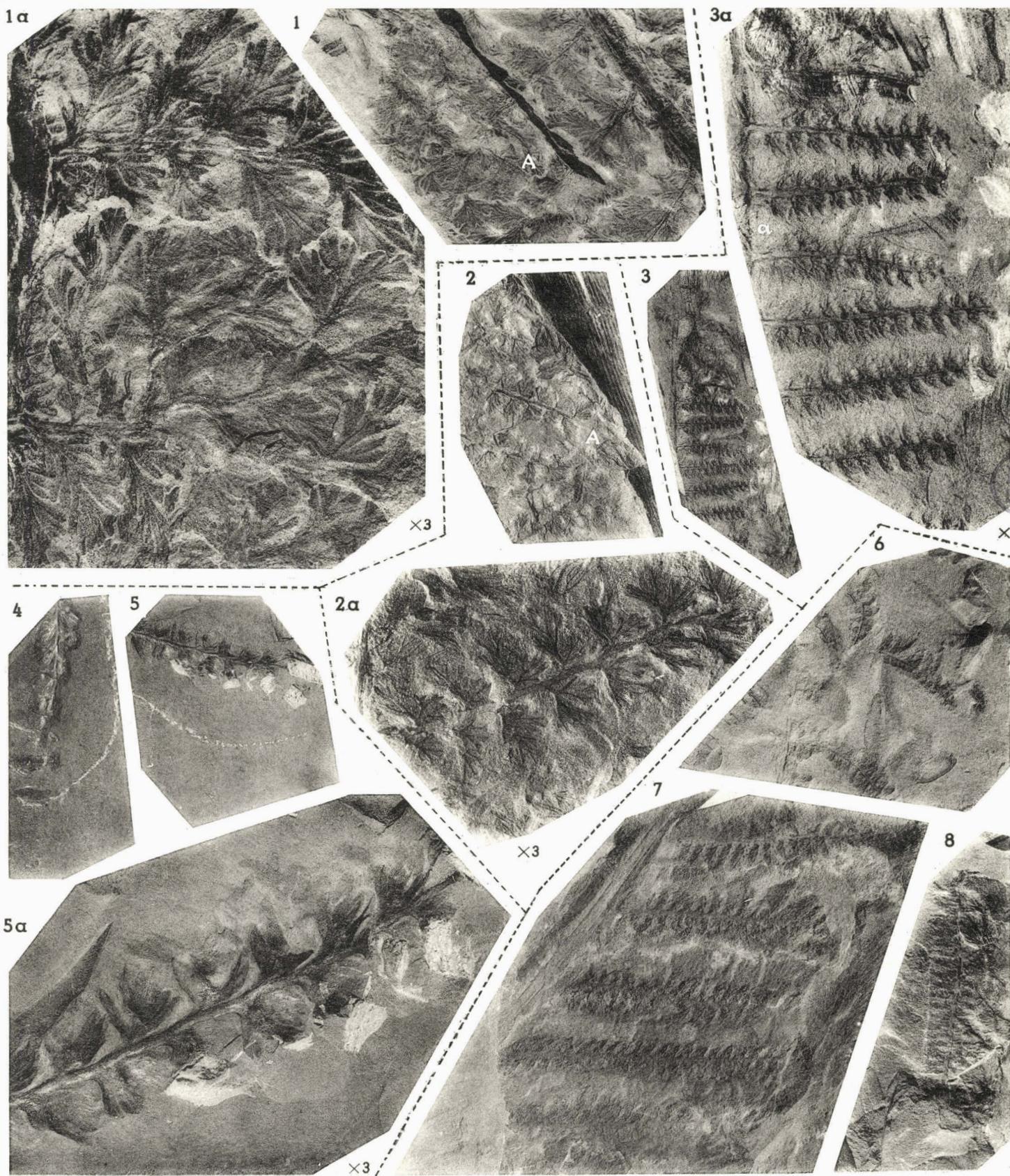
Penne secondaire. Grandeur naturelle.

Elément portant des pennes de dernier ordre d'assez petite taille avec des pinnules du type *grypophylla*.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Marie.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 998.



P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

- Fig. 1 - cf. *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *MAGNIFICA* Gothan.
 Fig. 2 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *ESSINGHI* Andrä, forme *LACINIATA* nov. nom.
 Fig. 3 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *ANGUSTISSIMA* Sternberg, forme *SPINULOSA* nov. nom.
 Fig. 4 et 5 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *CUPULIFORMIS* nov. sp.
 Fig. 6 à 8 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *CORALLOIDES* Gutbier, forme *GRYPOPHYLLA* Göppert.

PLANCHE LVI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) EROSA GUTBIER.

PLANCHE LVI

CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) EROSA GUTBIER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les principaux caractères de l'espèce (rachis assez larges, pennes de dernier ordre rubannées avec rachis ailés et pinnules coalescentes à la base) sont visibles sur cet échantillon.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la figure précédente. Gr. = 3.

On remarque la forme de la pinnule : décurrente, avec le bord catadrome rectiligne et le bord anadrome formé de 4 dents très pointues, courtes et larges, disposées en éventail. La nervure principale est très décurrente ; elle se divise rapidement pour donner des nervules qui irriguent chacune une dent.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 5, veine Léonard.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.461.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Elément caractéristique formé de pennes de dernier ordre très nettes bien que moins développées et beaucoup plus courtes que celles figurées en 1, même planche.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici une diminution de taille des pinnules assez rapide indiquant qu'il s'agit d'un élément relativement peu évolué. En outre, les dents sont plus courtes et l'ensemble a été mal conservé, ce qui lui confère une allure quelque peu différente de celle de l'échantillon figuré en 1 et 1a, même planche. Néanmoins, on peut observer en a une pinnule de forme rigoureusement homologue à celle des pennes de dernier ordre de la fig. 1a, même planche.

ORIGINE : Douchy, Fosse Schneider, bowette vers la Naville, à 920, à 255 m. de l'entrée.

ASSISE : Vicoigne (?)

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 125.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On note particulièrement ici l'angle des rachis de différents ordres qui est très peu différent de 90° ; il est cependant plus éloigné de cette valeur que chez la plupart des autres *Corynepteris*.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 277.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Elément régulièrement conservé montrant l'angle d'insertion des pennes de dernier ordre sur le rachis d'avant-dernier ordre et l'allure rubannée des pennes de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

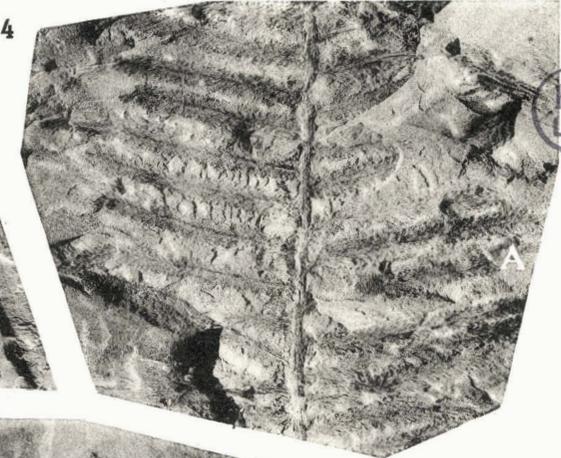
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On a ici un élément bien conservé mais peu développé. Sa fossilisation n'a pas créé de formes aberrantes comme sur l'échantillon figuré en 2, même planche, mais on remarque une forte coalescence de la base des pinnules et un nombre de dents caractéristique égal à 3 indiquant qu'il s'agit de pinnules pas encore complètement développées.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 9, n° 14, recoupage au mur de la veine D.-301.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 283.



BU
LILLE



CORYNEPTERIS (SPHENOPTERIS) EROSA Gutbier.

P.I.M. PARIS TUR. 44-4C

PLANCHE LVII

1. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **EROSA** GUTBIER.
2. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) sp.
3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) cf. **CRISTATA** GUTBIER.
4. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **TENUISSIMA** STERNBERG.
5. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) cf. **QUERCIFOLIA** GÖPPERT.

PLANCHE LVII

1. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **EROSA** GUTBIER.

2. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) sp.

3. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) cf. **CRISTATA** GUTBIER.

4. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) **TENUISSIMA** STERNBERG.

5. — **CORYNEPTERIS** (SPHENOPTERIS) cf. **QUERCIFOLIA** GÖPPERT.

FIG. 1. — *Corynepteris (Sphenopteris) erosa* Gutbier.

Fragment de plume d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les plumes de dernier ordre montrent une allure rubannée caractéristique. Les rachis d'avant-dernier ordre sont assez larges et portent 2 stries longitudinales.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On retrouve ici la forme caractéristique des pinnules qui, fortement adhérentes entr'elles à la base, semblent encore peu évoluées.

ORIGINE : Douchy, Fosse Schneider, bowette vers la Naville à 920 m., à 255 m. de l'entrée.

ASSISE : Vicoigne.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° P. 280.

FIG. 2. — *Corynepteris (Sphenopteris) sp.*

Fragment de plume d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure corynéptérienne de ce spécimen est bien nette : le rachis d'avant-dernier ordre porte 2 stries longitudinales et les pinnules conservent une longueur constante le long du rachis, bien que le mauvais état de l'échantillon provoque des formes aberrantes.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

La forme des pinnules est nette particulièrement en a : très adhérentes entr'elles à la base, elles ont un contour trilobé comme les pinnules de *Alloiopteris radstockensis* Kidston mais le lobe central n'est pas développé ni recourbé en arrière. Il est donc préférable de ranger cette empreinte dans le genre *Corynepteris* en évitant de l'assimiler à une espèce connue.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, toit de passée de 0 m. 25 en dessous de Désirée à 81 m. 60, Etage 550.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.502.

FIG. 3. — *Corynepteris (Sphenopteris) cf. cristata* Gutbier.

Fragment de plume de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément d'allure corynéptérienne : pinnules allongées et de dimensions très régulières le long du rachis de dernier ordre.

FIG. 3a. — Même échantillon que celui de la figure précédente. Gr. = 3.

Les pinnules ont un bord catadrome droit et un côté anadrome portant 5 dents larges, courtes, terminées en pointe et séparées par des sinus peu profonds mais larges, ressemblent beaucoup à celles de *Alloiopteris cristata* Gutbier. Elles sont cependant beaucoup plus longues que celles de l'espèce type. Il faut donc considérer cet échantillon comme *Corynepteris cf. cristata*.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, 18° ou 21° veine ?

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons ou base du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.153.

FIG. 4. — *Corynepteris (Sphenopteris) tenuissima* Sternberg.

Fragment de plume d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Un rachis d'avant-dernier ordre épais et possédant deux stries longitudinales, porte des plumes de dernier ordre qui conservent toutes la même longueur. Le long du rachis d'avant-dernier ordre, ces plumes sont composées de 6 paires de pinnules, elles aussi de dimensions identiques. L'ensemble a une allure fortement laciniée caractéristique.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les quatre plumes de dernier ordre figurées ici ont toutes la même longueur. Les pinnules sont simples ; elles portent 2 ou 3 lobes très longs, fins et pointus, disposés en faisceau serré. Elles sont très décurrentes sur le rachis de dernier ordre.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 8, à 48 m. environ de la veine n° 3.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.473.

FIG. 5. — *Corynepteris (Sphenopteris) cf. quercifolia* Göppert.

Fragments de plumes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les plumes de dernier ordre ont une allure régulière et rubannée mais la mauvaise conservation du limbe empêche de distinguer nettement le contour des pinnules.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules ont un limbe à contour formé par des lobes très larges et très arrondis. La nervure principale est presque droite et se divise pour donner des nervures secondaires qui irriguent chacune un lobe. Ces caractères sont proches de ceux de *Cor. quercifolia* mais néanmoins insuffisants pour permettre de rattacher cet échantillon à cette espèce.

ORIGINE : Dourges, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 219.

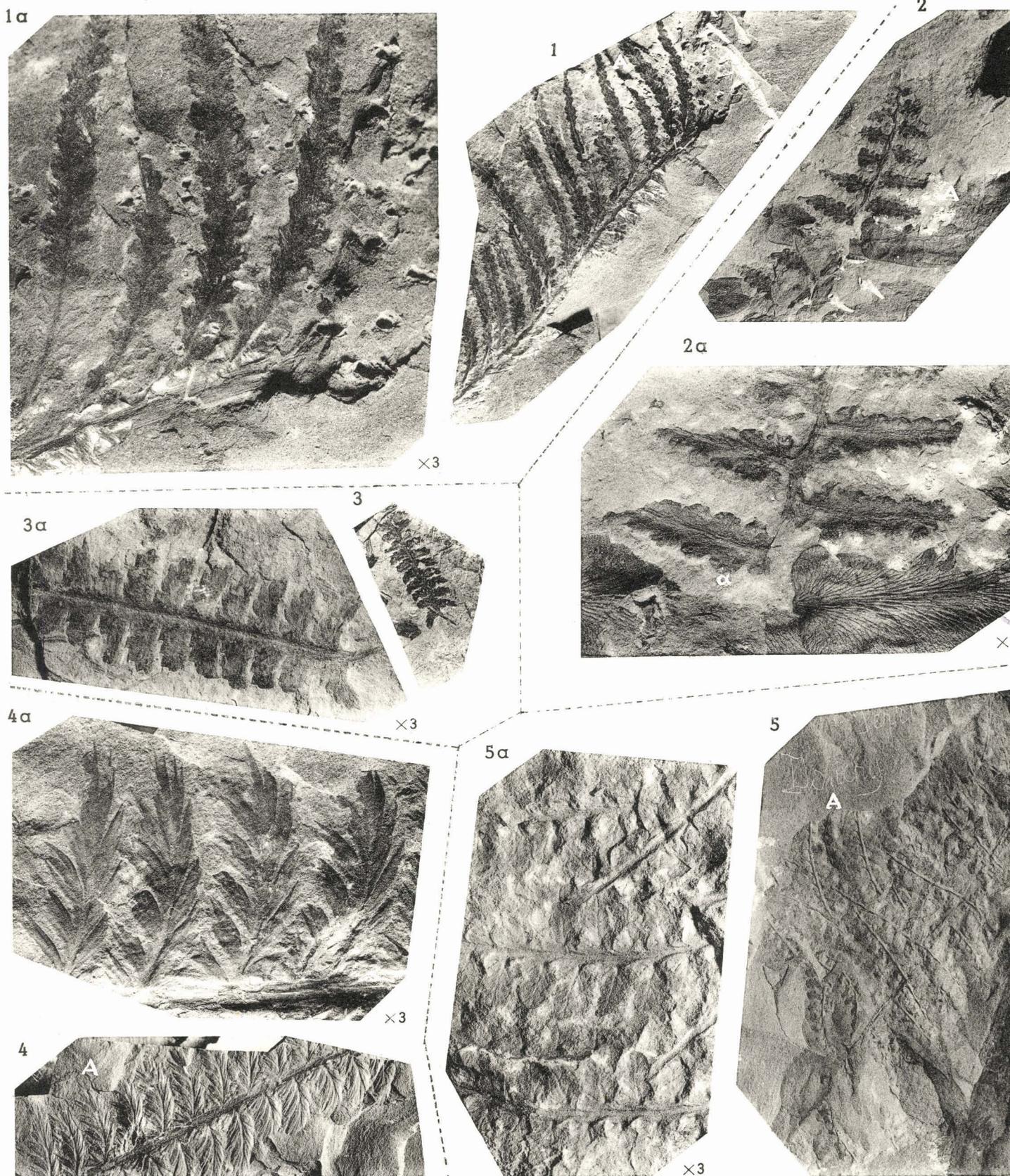


Fig. 1 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *EROSA* Gutbier.
 Fig. 2 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) sp.
 Fig. 3 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) cf. *CRISTATA* Gutbier.
 Fig. 4 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) *TENUISSIMA* Sternberg.
 Fig. 5 - *CORYNEPTERIS* (*SPHENOPTERIS*) cf. *QUERCIFOLIA* Göppert.

PLANCHE LVIII

HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES GUTBIER.

PLANCHE LVIII

HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES GUTBIER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure fournie des pennes est bien nette sur cet échantillon. Les rachis sont fins, droits et portent 2 stries longitudinales.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

C'est la forme des pinnules qui est particulièrement bien visible ici. Triangulaires à base large, elles sont très rapprochées les unes des autres et se composent de lobes larges, légèrement dentés, séparés par des sinus très étroits. La nervure principale, fine et faiblement ondulée, envoie dans chaque lobe une nervure secondaire qui se divise elle-même en autant de nervules qu'il y a de dents.

L'ensemble est très fourni et très dense. Le limbe paraît avoir été particulièrement mince.

ORIGINE : Liévin, veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.416.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'élément représenté ici est à un stade d'évolution ontogénique plus avancé que celui de la penne figurée en 1, même planche. En effet, les pennes de dernier et avant-dernier ordre sont plus espacées le long des rachis ; l'ensemble est nettement moins touffu. La finesse des rachis indique qu'il s'agit d'un élément placé très haut dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On vérifie sur les pinnules l'état avancé de l'évolution : les sinus se sont élargis, les pinnules sont plus longues et le tout est moins dense que sur la fig. 1a, même planche. On reconnaît mieux l'aspect caractéristique des lobes : en calice avec le sommet denté.

ORIGINE : Aniche, Fosse Déjardin, veine Madagascar à 6 m. 50 dans le toit.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 729.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. VIII, fig. 1 et dans « *Ann. Sc. nat.* », T. XVI, Pl. 10, fig. 22 à 32.

Élément peu évolué : on distingue en a des pennes de dernier ordre qui ont encore une allure de pinnule très évoluée mais dont les sinus atteignent sensiblement la nervure principale ; il est donc nécessaire de les considérer comme des pennes. Leurs pinnules sont d'ailleurs encore très simples et ne possèdent qu'une paire de lobes.

ORIGINE : Mines de Bully-Grenay, Fosse n° 5, veine Ste Barbe Sud.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 253.

FIG. 4. — Fragment de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments représentés ici sont à un stade très évolué que l'on peut placer légèrement avant le passage des pinnules à l'état de penne de dernier ordre, c'est-à-dire que l'échantillon figuré en 3, même planche peut être considéré comme ayant un stade d'évolution qui fait suite à celui-ci. Les pinnules ont leurs lobes bien individualisés, avec des sinus larges mais n'atteignant pas encore la nervure principale.

ORIGINE : Liévin.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.400.

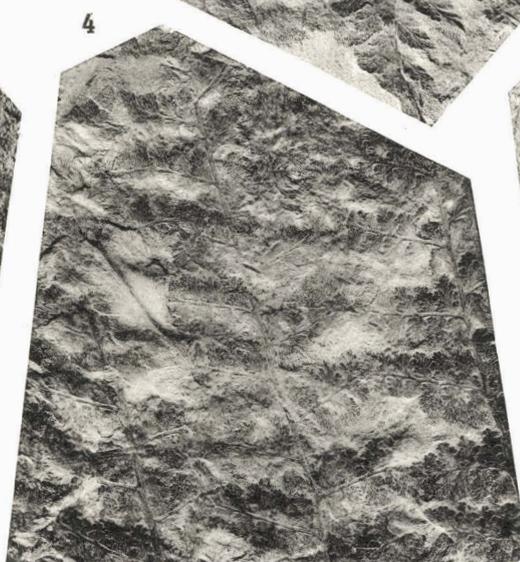
FIG. 5. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Éléments peu évolués, mais cependant légèrement plus que ceux figurés en 3, même planche. Les pinnules sont plus larges, leurs lobes basilaires ayant commencé à croître en longueur.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.683.



HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES Gutbier.

PLANCHE LIX

HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES GUTBIER.

PLANCHE LIX

HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES GUTBIER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. VIII, fig. 1 et dans « *Ann. Sc. nat.* », T. XVI, Pl. 10, fig. 22 à 32.

En plus du caractère peu évolué des pinnules qui ont une forme très simple, à peine différente de celle des lobes évolués, on remarque surtout ici la position des rachis d'ordre $n-2$ qui sont sub-opposés sur le rachis d'ordre $n-3$. Les différents rachis sont parcourus par 2 stries longitudinales.

ORIGINE : Mines de Bully-Grenay, Fosse n° 5, veine Ste Barbe du Sud.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 253.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. VIII, fig. 2.

Les pennes de dernier ordre représentées ici sont plus évoluées que celles appartenant à l'échantillon précédent : les pinnules se sont développées et donnent un ensemble plus dense et touffu.

Les pennes d'ordre $n-2$ sont sub-opposées.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

L'aspect touffu de l'ensemble pourrait être comparé avec celui de la fig. 2, Pl. LVIII, mais ici les éléments très denses sont des pennes de dernier ordre tandis que sur la fig. 2, Pl. LVIII, ces éléments ne sont que des pinnules. En plus, la position des pennes représentées ici doit être (contrairement à celle de l'échantillon figuré en 2, Pl. LVIII) assez basse dans la fronde car les rachis sont plus larges et la rapidité de différenciation est très grande : l'élément *a* est une pinnule peu évoluée et, 5 places plus bas sur le même rachis, l'élément *b* est une penne de dernier ordre possédant des pinnules comparables à *a*.

ORIGINE : Mines de Bully-Grenay, Fosse n° 5, veine Ste Barbe du Sud.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 252.

FIG. 3. — Fragment de penne fertile d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Si les rachis d'ordre $n-2$ restent sub-opposés sur le rachis d'ordre $n-3$, l'allure générale de l'ensemble est ici beaucoup plus légère, le limbe fertile étant réduit.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

A côté de pinnules ne portant pas de fructifications et dont le limbe a la forme caractéristique des pinnules stériles et à côté de nombreux très petits sporanges sub-sphériques épars, on remarque, en *a*, des groupes de 3 ou 4 sporanges fixés à l'extrémité de lobes et ne paraissant pas soudés entr'eux car ils conservent chacun un contour nettement circulaire. Les pennes de dernier ordre ne sont fertiles sur toute leur longueur qu'à l'extrémité des pennes d'ordre $n-1$. En effet, à la base de ces dernières, les pinnules basilaires des pennes de dernier ordre sont stériles comme le montre *b*.

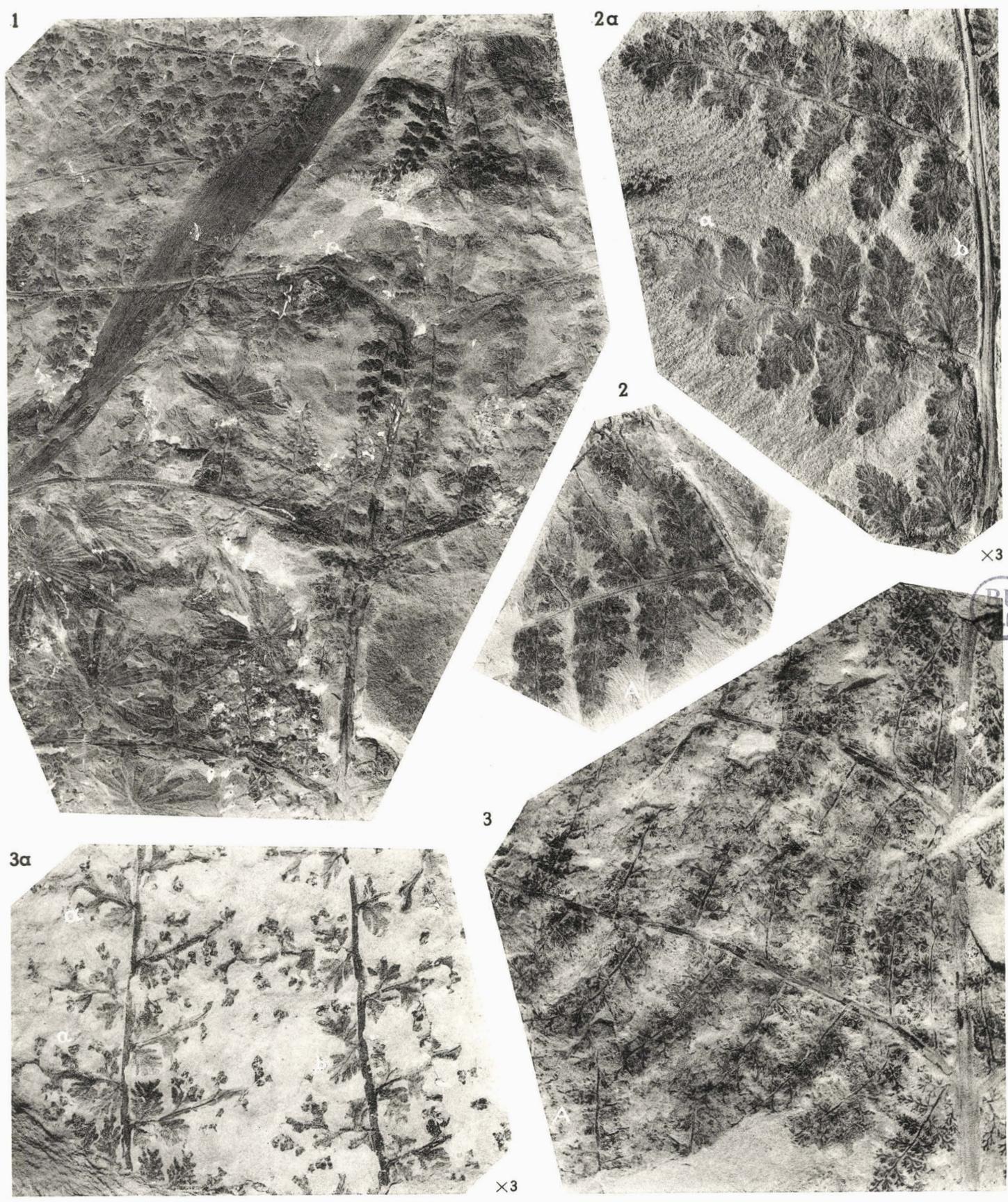
Il faut remarquer en outre qu'une forte macération a réduit partiellement la surface du limbe de certaines pinnules et produit des effets aberrants.

La grande dispersion des sporanges sur toute la surface de l'échantillon peut provenir soit de la maturité des fructifications lors de la fossilisation, soit, plus vraisemblablement, de la fragilité d'attache des sporanges au limbe.

ORIGINE : Bully-Grenay, Fosse n° 5, veine Ste Barbe du Sud.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 254.



HYMENOPHYLLITES (SPHENOPTERIS) QUADRIDACTYLITES Gutbier.

P.J.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE LX

BOWERIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS KIDSTON.

PLANCHE LX

BOWERIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS KIDSTON.

FIG. 1. — Fragments de pennes fertiles ou stériles d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

A côté d'un élément complètement fertile (*a*) qui montre de façon particulièrement nette l'architecture de cette espèce, on a (en *b*) une penne d'avant-dernier ordre mi-fertile mi-stérile sur laquelle on peut facilement observer l'allure des pinnules stériles rarement visibles en relation avec les éléments fructifiés.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules fertiles sont situées vers l'extrémité de la penne. Elles portent des groupes de sporanges arrondis caractéristiques du genre. Quant aux pinnules stériles, elles montrent un limbe assez abondant ; les lobes arrondis et larges sont séparés par des sinus peu profonds et étroits (on peut noter la présence de pinnules fertiles et stériles sur une même penne de dernier ordre). Nervation composée d'une nervure principale ondulée donnant, par division, une nervure secondaire dans chaque lobe.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 824.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'extrémité de cet élément est composée de pennes de dernier ordre fertiles tandis que sa base est uniquement stérile.

A, partie représentée grossie fig. 2*a*, même planche.

FIG. 2*a*. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

Les éléments les plus terminaux sont des pinnules et non pas des pennes. Ils portent ainsi que les suivants des groupes de sporanges du type *Boweria* ; les pennes de dernier ordre les plus inférieures (*a*) sont fertiles à leur extrémité et stériles à leur base. Ceci démontre, en accord avec les observations faites en 1 et 1*a*, même planche, que le passage des éléments stériles aux éléments fertiles est très progressif.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.347.

FIG. 3. — Fragment de penne fertile d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

On reconnaît nettement ici les caractères de l'espèce, c'est-à-dire l'allure clairsemée de la fronde, la finesse des rachis de divers ordres ainsi que l'éloignement des pinnules.

A, partie représentée grossie, fig. 3*a*, même planche.

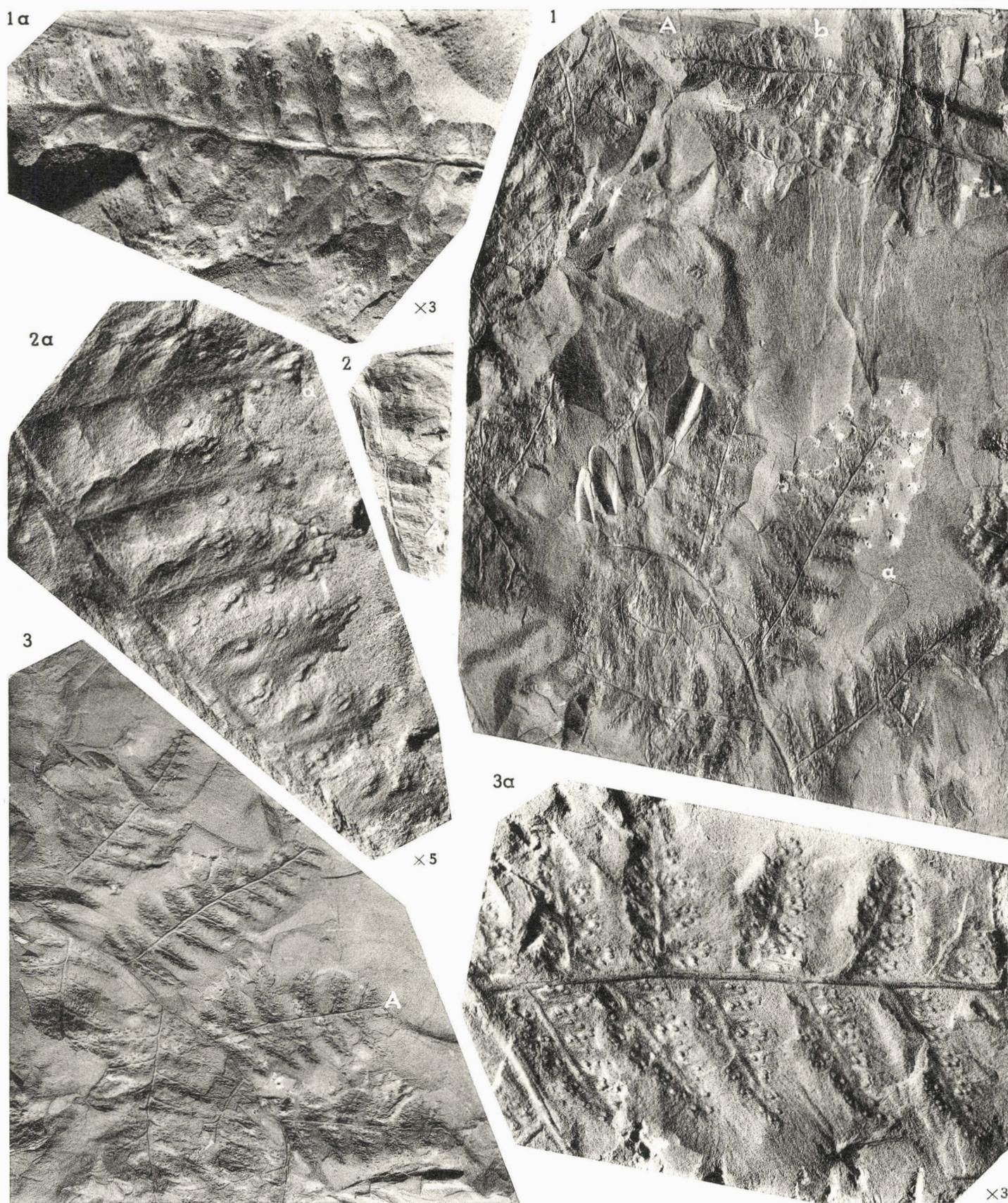
FIG. 3*a*. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pennes de dernier ordre fertiles assez développées : au lieu de posséder des pinnules très peu évoluées comme en 1 et 1*a*, même planche, elles portent des pinnules déjà assez allongées et possédant plusieurs paires de lobes. Les sporanges restent groupés (mais non accolés) par 2 ou 3 à l'apex de ces lobes.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 823.



BOWERIA (SPHENOPTERIS) SCHATZLARENSIS Kidston.

PLANCHE LXI

SPHENOPTERIS SOUCHI ZEILLER.

PLANCHE LXI

SPHENOPTERIS SOUICHI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La forme caractéristique des pinnules, composées de lobes fortement étalés, étroits et courts, ainsi que la largeur considérable des rachis sont facilement visibles ici.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Le rachis d'avant-dernier ordre large et plat porte deux stries longitudinales. Les rachis de dernier ordre obliques sur le rachis d'avant-dernier ordre forment avec celui-ci un angle d'environ 60°. Les pinnules ne se recouvrent pas et portent 1 ou 2 paires de lobes étroits et courts, à extrémité arrondie qui lui confèrent une allure branchue. L'ensemble est dense.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 6, bowette sud à 300 m. Etage 658.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.511.

FIG. 2. — Fragments de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pinnules représentées ici semblent éparées, les rachis de divers ordres n'étant pas nettement visibles.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On reconnaît ici la forme caractéristique des pinnules et on peut observer une partie de l'évolution ontogénique. Celle-ci est cependant assez difficile à suivre car les sinus, même chez les pinnules très peu évoluées, atteignent presque la nervure principale.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.689.

FIG. 3. — Fragment de penne d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.

Parties basilaires de 2 penne $n-2$ consécutives sur un rachis d'ordre $n-3$.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les penne de dernier ordre figurées ici sont très peu évoluées : en *a* par exemple, on remarque des pinnules très simples quoique basilaires ; seul le lobe catadrome est bien développé, le lobe anadrome commence seulement à s'ébaucher.

ORIGINE : Ostricourt, Fosse n° 4, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.688.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre $n-4$. Grandeur naturelle.

Echantillon type de l'espèce, figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. VII, fig. 2.

On remarque d'abord ici la très forte taille du rachis d'ordre $n-4$ (peut-être primaire ?) qui est finement strié longitudinalement ; les rachis d'ordre $n-3$, légèrement décourants, sont également striés, larges et plats. Les penne d'ordre $n-2$ semblent être plus développées sur le côté catadrome des rachis d'ordre $n-3$.

L'ensemble du feuillage a un aspect lourd et irrégulier, tout à fait caractéristique de l'espèce et qui la différencie d'une part de *Z. delicatula*, d'autre part de *Urn. herbacea*.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

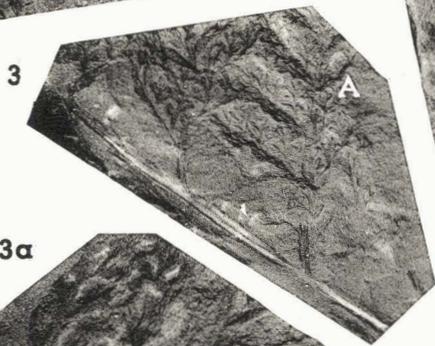
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Une bonne partie de l'évolution ontogénique est figurée le long de cette penne d'ordre $n-2$. Comme les lobes sont toujours individualisés sensiblement jusque la nervure principale, il faut suivre l'évolution ontogénique du lobe et non plus celle de la pinnule. Le lobe basilaire catadrome est le premier à se former puis, alternativement, d'autres lobes apparaissent du côté anadrome et du côté catadrome. Le passage de la pinnule à la penne de dernier ordre est signalé par la division des lobes basilaires qui s'entaillent et deviennent, par approfondissement du sinus, rigoureusement bifides ; une des branches de cette fourche va former l'axe de la pinnule, l'autre le lobe basilaire catadrome. Au moment où cette division s'effectue, le lobe basilaire anadrome s'ébauche et l'on a une pinnule au lieu d'un lobe.

ORIGINE : Anzin, Fosse Renard, veine Paul.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 288.



SPHENOPTERIS SOUCHI Zeiller.

PLANCHE LXII

1 - 3. — **SPHENOPTERIS** cf. **DEVIANS** GOTHAN.

4. — **SPHENOPTERIS** **MAGNIFICA** nov. sp.

5 - 6. — **SPHENOPTERIS** **AURELI** nov. sp.

PLANCHE LXII

1 - 3. — **SPHENOPTERIS** cf. **DEVIANS** GOTHAN.

4. — **SPHENOPTERIS** **MAGNIFICA** nov. sp.

5 - 6. — **SPHENOPTERIS** **AURELI** nov. sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris* cf. *devians* Gothan.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Ces fragments épars permettent de remarquer l'allure extrêmement dense de la penne de dernier ordre qui s'oppose au faible diamètre des rachis.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme caractéristique de la pinnule dont les bords sont pleins, à peine légèrement dentés en dents émoussées et larges, très peu proéminentes. Le bord catadrome est décurrent, le bord anadrome fortement rétréci à la base. La nervure principale donne sous des angles aigus des nervures secondaires qui se dirigent vers chaque lobe.

ORIGINE : Marles.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 4.030.

FIG. 2. — *Sphenopteris* cf. *devians* Gothan.

Contre-empreinte de l'échantillon précédent. Grandeur naturelle.

La forme des pinnules est peut-être mieux visible ici que sur la fig. 1, même planche.

ORIGINE : Marles.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 4.031.

FIG. 3. — *Sphenopteris* cf. *devians* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Toutes les caractéristiques déjà citées se retrouvent ici, en particulier en *a* l'allure spéciale de l'extrémité de penne de dernier ordre : celle-ci se terminant par 3 pinnules qui reconstituent sensiblement un trèfle.

Cet ensemble de caractères est très proche de ceux montrés par *Sph. devians* Gothan mais il n'est toutefois pas possible d'assimiler complètement ces échantillons à cette espèce.

ORIGINE : Courrières, sondage du n° 7.-77.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.570.

FIG. 4. — *Sphenopteris* *magnifica* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure tout à fait particulière de cet échantillon qui empêche son assimilation à aucune espèce actuellement connue est ici nettement visible : limbe très abondant, fortement denté en grandes dents pointues très obliques sur la nervure principale. Développement ontogénique extrêmement rapide : l'équivalent de la pinnule *a* est, 6 places plus bas sur le même rachis, la penne A qui porte des pinnules identiques à *a*.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

En plus de la forme tout à fait particulière des pinnules qui rappelle quelque peu celle des pinnules de *Hymenophyllites quadridactylites* mais avec une taille considérablement plus grande, on distingue ici la nervation et même l'allure générale du réseau cellulaire.

Remarquer la grande différence de développement entre les pinnules *a* et *b*, homologues sur deux pennes successives.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, veine St Albert à 370.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.751.

FIG. 5. — *Sphenopteris* *Aureli* nov. sp.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Éléments entremêlés, composés de pennes de dernier ordre allongées, portant des pinnules au contour découpé de façon caractéristique.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 5b, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

La forme particulière des pinnules rappelle celle de *Sph. Cantiana* Kidston mais s'en différencie par la moins grande abondance du limbe et l'évolution ontogénique. Les pinnules peu évoluées ne gardent que très peu de temps l'allure « en éventail ».

FIG. 5b. — Partie B de la fig. 5, même planche, ayant subi un transfert. Gr. = 3.

On a ici un bon aspect du contour des pinnules très peu évoluées. Les pennes de dernier ordre figurées ici viennent d'être individualisées. D'autre part, l'espacement des pinnules sur le rachis de dernier ordre et la lenteur de l'évolution ontogénique tendent à prouver qu'il s'agit d'une partie sub-terminale de penne primaire ou secondaire.

La nervation est nette : une nervure principale décurrente envoie une nervure secondaire dans chaque lobe.

FIG. 6. — *Sphenopteris* *Aureli* nov. sp.

Fragments de pennes de dernier ordre provenant d'une autre partie de l'échantillon figuré en 5, même planche. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que celui figuré en 6, même planche. Gr. = 3.

2 pennes de dernier ordre successives montrent une partie de l'évolution ontogénique de la pinnule qui se lobe de façon dissymétrique : le lobe basilaire anadrome est bien développé en éventail tandis que son homologue du côté catadrome est réduit et presque spiniforme. La forme des pinnules terminales est à comparer avec celle des pinnules figurées en 5b, même planche.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.650.

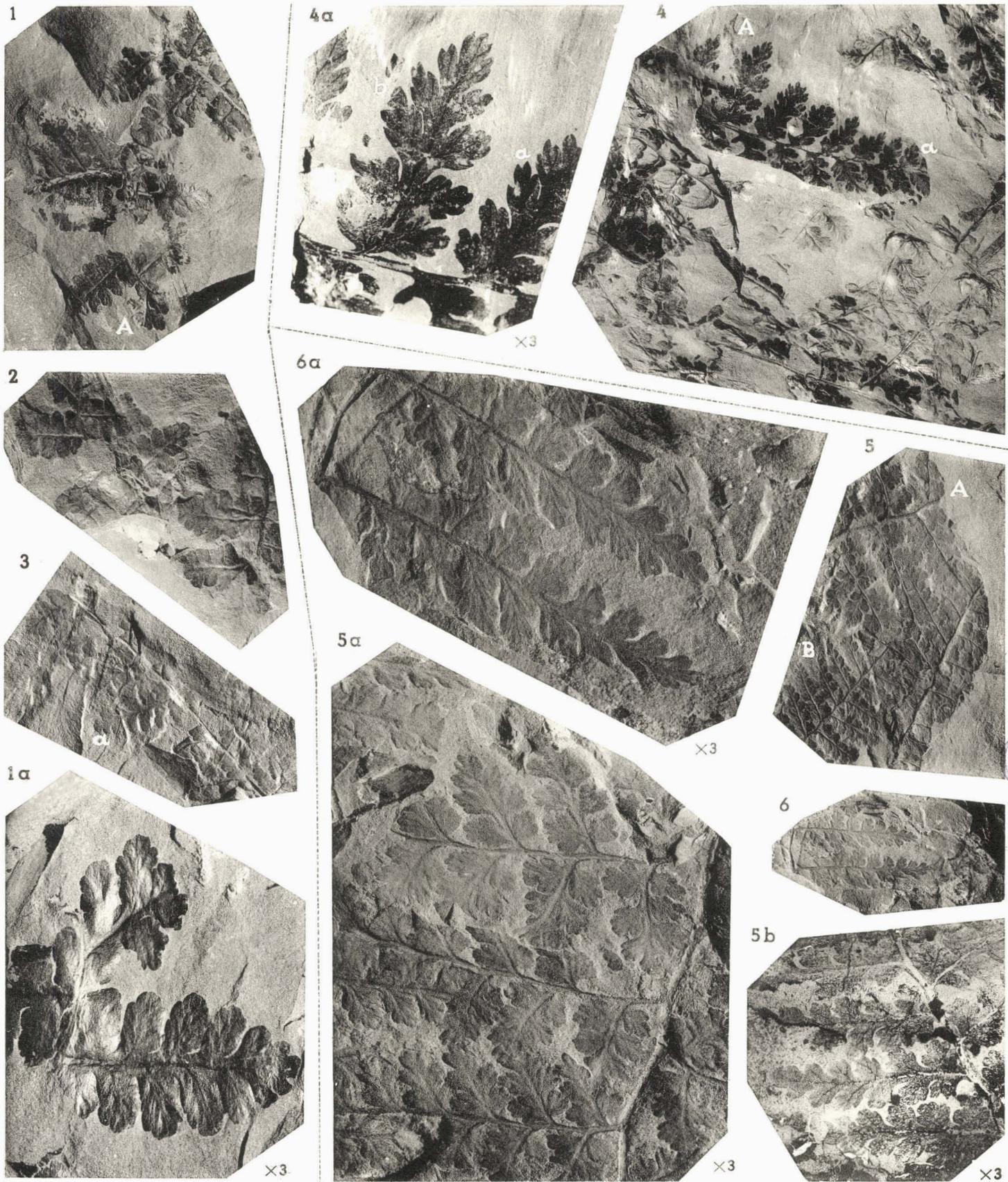


Fig. 1 à 3 - SPHENOPTERIS cf. DEVIANS Gothan.
Fig. 4 - SPHENOPTERIS MAGNIFICA nov. sp.
Fig. 5 et 6 - SPHENOPTERIS AURELI nov. sp.

PLANCHE LXIII

SPHENOPTERIS AURELI nov. sp.

PLANCHE LXIII

SPHENOPTERIS AURELI nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure régulièrement fournie des pennes de dernier ordre, la finesse des rachis de divers ordres, qui ont conservé une section cylindrique, sont les principaux caractères de l'espèce observables sur cet échantillon.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La conservation de l'échantillon a donné ici ces deux pennes de dernier ordre à l'allure assez différente de celle que l'on observe habituellement chez cette espèce. Il s'agit d'un artefact de fossilisation. Ces deux pennes sont légèrement plus évoluées que celles figurées en 6a, Pl. LXII. Les pinnules basilaires possèdent des lobes plus nombreux.

Sur ces deux grossissements (6a, Pl. LXII et 1a, Pl. LXIII), la nervation paraît être assez fortement en relief. Ceci pourrait être un caractère particulier des pennes de dernier ordre évoluées.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Alfred.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.645.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont très peu évoluées, comparables à celles figurées en 5a, Pl. LXII, mais légèrement plus développées ; leur nombre de pinnules paraît plus élevé.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, veine Boulangère à 500 m.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 804.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici des éléments évolués. Les pennes de dernier ordre (a) sont comparables à celles figurées en 6a, Pl. LXII ; celles situées en b peuvent être assimilées aux éléments de même ordre figurés en 1a, même planche. Quant à la penne d'avant-dernier ordre c, elle montre à sa base une penne de dernier ordre comparable avec celles figurées en 5a, Pl. LXII.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.748.

FIG. 4. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les éléments représentés ici sont à un stade d'évolution légèrement plus avancé que ceux figurés en 5a, Pl. LXII. Ils ont une allure tout à fait différente de celle des pennes de même ordre très évoluées (fig. 1a, même planche).

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Ces pennes de dernier ordre présentent des pinnules peu évoluées avec seulement 1 paire de lobes.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, veine Boulangère.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 775.

FIG. 5. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

On a ici un stade intermédiaire entre les états peu et très évolués qui ont été principalement figurés jusqu'ici.

ORIGINE : Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.644.

FIG. 6. — Fragment sub-terminal d'une penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

Élément moyennement développé montrant en a une penne de dernier ordre assez évoluée comparable à celle figurée en 6, Pl. LXII. L'évolution ontogénique rapide, l'abondance du limbe et la forme triangulaire large de la penne montrent qu'il s'agit d'une partie sub-terminale de penne secondaire ou tertiaire située assez bas dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

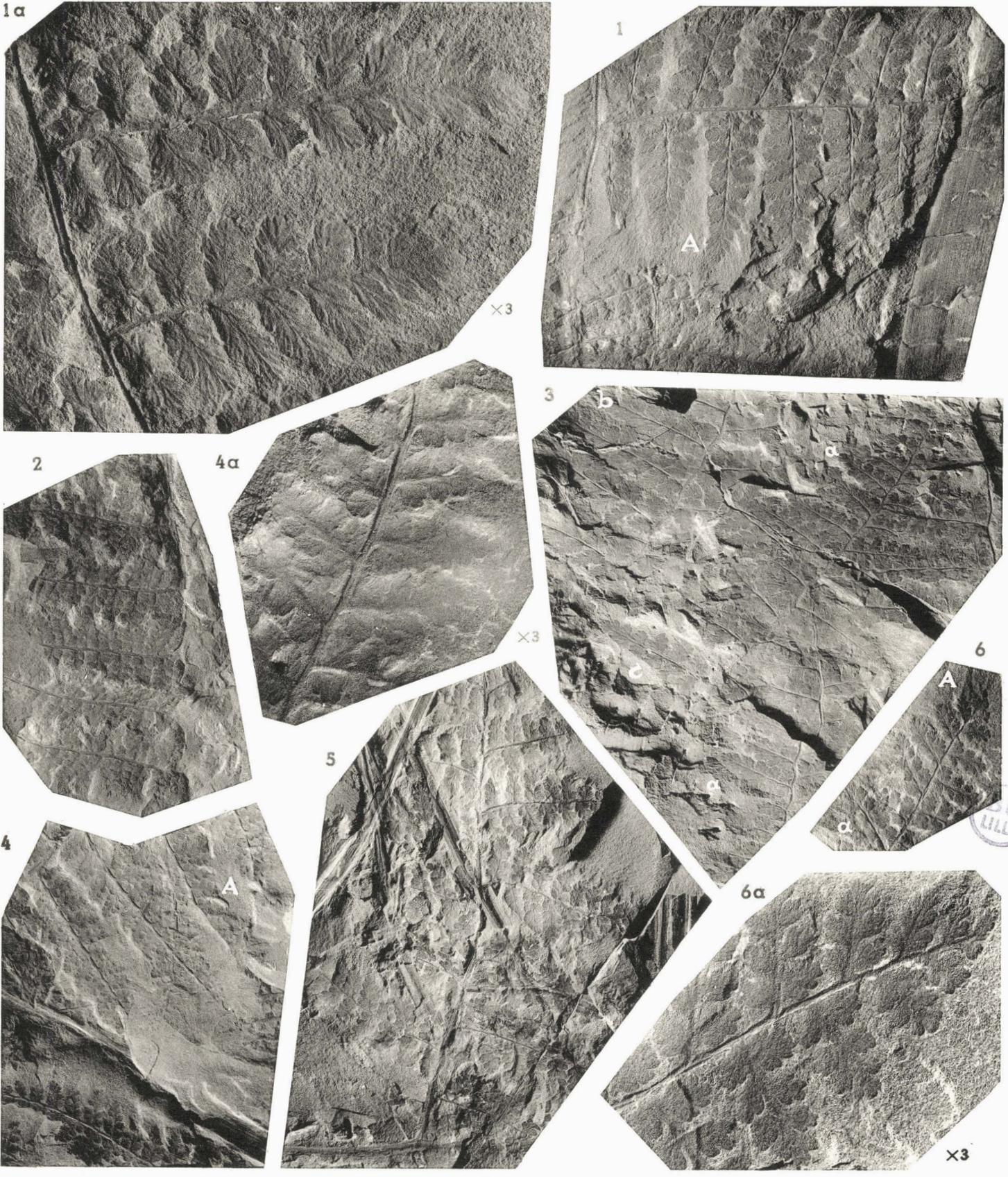
FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules basilaires des pennes de dernier ordre portent ici 2 paires de lobes et marquent donc un développement ontogénique assez avancé, intermédiaire entre ceux des pinnules homologues figurées respectivement en 4a et 1a, même planche.

ORIGINE : Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.649.



SPHENOPTERIS AURELI nov. sp.

P.I.M. PARIS-TUR. 44-40

PLANCHE LXIV

SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA GUTBIER.

PLANCHE LXIV

SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA GUTBIER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont assez allongées car elles sont à un stade d'évolution proche du passage au rang inférieur. En effet, leurs pinnules sont fortement évoluées. Les rachis de dernier ordre sont peu décurrents sur le rachis d'avant-dernier ordre. Ce dernier, assez large, porte 2 stries longitudinales.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme très évoluée des pinnules est bien nette sur ce grossissement : en *a* en particulier la plupart des lobes sont individualisés et les sinus sont très proches de la nervure principale, annonçant l'imminence du passage de cet élément au stade de penne de dernier ordre.

La nervure principale donne une nervure secondaire dans chaque lobe où ces nervures secondaires se divisent 1 ou 2 fois.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, 1^e veine du Sud.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 803.

FIG. 2. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments représentés ici sont beaucoup moins évolués que ceux de la fig. 1, même planche. Les pennes de dernier ordre sont plus courtes et plus triangulaires.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On remarque le faible développement des pinnules qui n'ont que 2 paires de lobes et, de ce fait, semblent différentes de celles figurées en 1a, même planche. Néanmoins, les pinnules basilaires (*a*) montrent une forme tout à fait comparable à celle des éléments de même ordre représentés en 3a, même planche, à l'extrémité de la penne de dernier ordre.

Cette forme concorde exactement avec celle figurée par Behrend in Potonié, (*Abb. u. Beschreib. foss. Pflanzen*, Lief V, n° 83, fig. C) qui représente l'échantillon type de l'espèce.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 3, veine Marie.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.656.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On retrouve ici la même allure générale du feuillage que sur la fig. 1, même planche, mais l'ensemble est moins évolué. Les rachis de dernier ordre sont plus décurrents sur le rachis d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On peut ici suivre une évolution ontogénique assez rapide qui montre la formation des lobes tandis que les deux côtés de la pinnule restent sensiblement parallèles.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.552.

FIG. 4. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On ne peut ici distinguer nettement la forme de ces éléments d'avant-dernier ordre qui sont très irrégulièrement disposés sur l'échantillon mais leur caractère bien fourni fait penser qu'il s'agit d'une partie assez basse dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pennes de dernier ordre dont les rachis sont légèrement décurrents sur le rachis d'avant-dernier ordre. Le stade d'évolution ontogénique est très peu antérieur à celui de l'échantillon figuré en 1a, même planche.

ORIGINE : Crespin, veine G.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.223.

FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On trouve ici une forme des pennes de dernier ordre et des pinnules identique à celle des échantillons figurés en 1 et 3, même planche. Ces trois fragments sont à des stades d'évolution très peu différents et en outre ils proviennent vraisemblablement de niveaux homologues dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

La forme des pinnules ainsi que celle des lobes sont facilement visibles ; à noter l'allure particulière en virgule des sinus. Cette allure se retrouve d'ailleurs fig. 2a, même planche pour les intervalles séparant les pinnules peu évoluées.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.547.



SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA Gutbier.

PLANCHE LXV

- 1 - 6. — **SPHENOPTERIS STIPULATA** GUTBIER.
7. — **SPHENOPTERIS DISSYMETRICA** nov. sp.
8. — **SPHENOPTERIS** cf. **CANTIANA** KIDSTON.

PLANCHE LXV

1 - 6. — **SPHENOPTERIS STIPULATA** GUTBIER.

7. — **SPHENOPTERIS DISSYMETRICA** nov. sp.

8. — **SPHENOPTERIS** cf. **CANTIANA** KIDSTON.

FIG. 1. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cet ensemble, qui concorde avec la fig. A de Behrend (c'est-à-dire avec l'échantillon type de Gutbier) (*Abb. u. Beschreib. foss. Pflanzen*, Lief. V, n° 83) montre le long d'un rachis d'avant-dernier ordre assez large des pennes de dernier ordre dont les pinnules sont assez espacées les unes des autres.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme caractéristique de la pinnule peut être dégagée de cette association de pennes de dernier ordre : lobée selon de larges arrondis, elle possède une base étroite mais décurrente et une nervure principale décurrente et forte.

ORIGINE : Liévin.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.498.

FIG. 2. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici la forme de la pinnule et une partie de son évolution ontogénique : les lobes se tronquent légèrement au cours de leur développement tandis que la pinnule conserve un contour général triangulaire. Les sinus sont larges et presque perpendiculaires à la nervure principale (chez *Sph. rutoefolia*, ils sont obliques, fins et en virgule : fig. 3 et 3, Pl. LXIV).

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 3, 8^e veine Levant.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 619.

FIG. 3. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragment de penne d'ordre *n*-1. Grandeur naturelle.

Les éléments figurés ici sont plus évolués que ceux représentés en 1 et 2, même planche. Les pinnules basilaires portent 4 paires de lobes. L'ensemble paraît plus fourni.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Marie.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.904.

FIG. 4. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pinnules sont ici moins évoluées que celles de la fig. 3, même planche, mais plus évoluées que celles de la fig. 1. Le développement du limbe donne un aspect plus dense au feuillage.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 18^e veine.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.637.

FIG. 5. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Éléments très évolués arrivés à un stade plus avancé que celui des spécimens figurés en 3, même planche. Les pinnules terminales des pennes de dernier ordre conservent néanmoins une allure identique à celle des pinnules peu évoluées représentées en 1a, même planche.

ORIGINE : Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.640.

FIG. 6. — *Sphenopteris stipulata* Gutbier.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Éléments assez peu évolués, se plaçant entre ceux respectivement figurés en 1 et 4, même planche.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.651.

FIG. 7. — *Sphenopteris dissymetrica* nov. sp.

Fragment de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XII, fig. 4.

La détermination de cet échantillon par Zeiller comme *Sph. stipulata* Gutbier ne concorde absolument pas avec la reproduction des échantillons types de l'espèce par Behrend. Aucune forme analogue n'ayant à notre connaissance été décrite, nous pensons préférable de séparer complètement cette espèce de *Sph. stipulata*.

A, partie représentée grossie fig. 7a, même planche.

FIG. 7a. — Partie A de la fig. 7, même planche. Gr. = 3.

On voit ici toute la différence qui existe entre les pinnules de cette espèce et celles figurées en 1 à 6, même planche pour des échantillons de *Sph. stipulata* conformes aux échantillons types. En outre, la taille des pinnules interdit tout rapprochement avec un *Sphenopteris* du groupe « *formosa*, *pecopteroides*, *corifolia* ».

ORIGINE : Lens, Fosse n° 1, veine Céline.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 266.

FIG. 8. — *Sphenopteris* cf. *Cantiana* Kidston.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cet échantillon ne peut être rapporté avec certitude à *Sph. Cantiana* car, bien qu'il lui ressemble notamment par ses lobes en éventail, il n'en possède pas la découpe caractéristique ni le mode d'évolution ontogénique. Nous le considérerons donc comme cf. *Cantiana*.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 5 ter, 18^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.665.

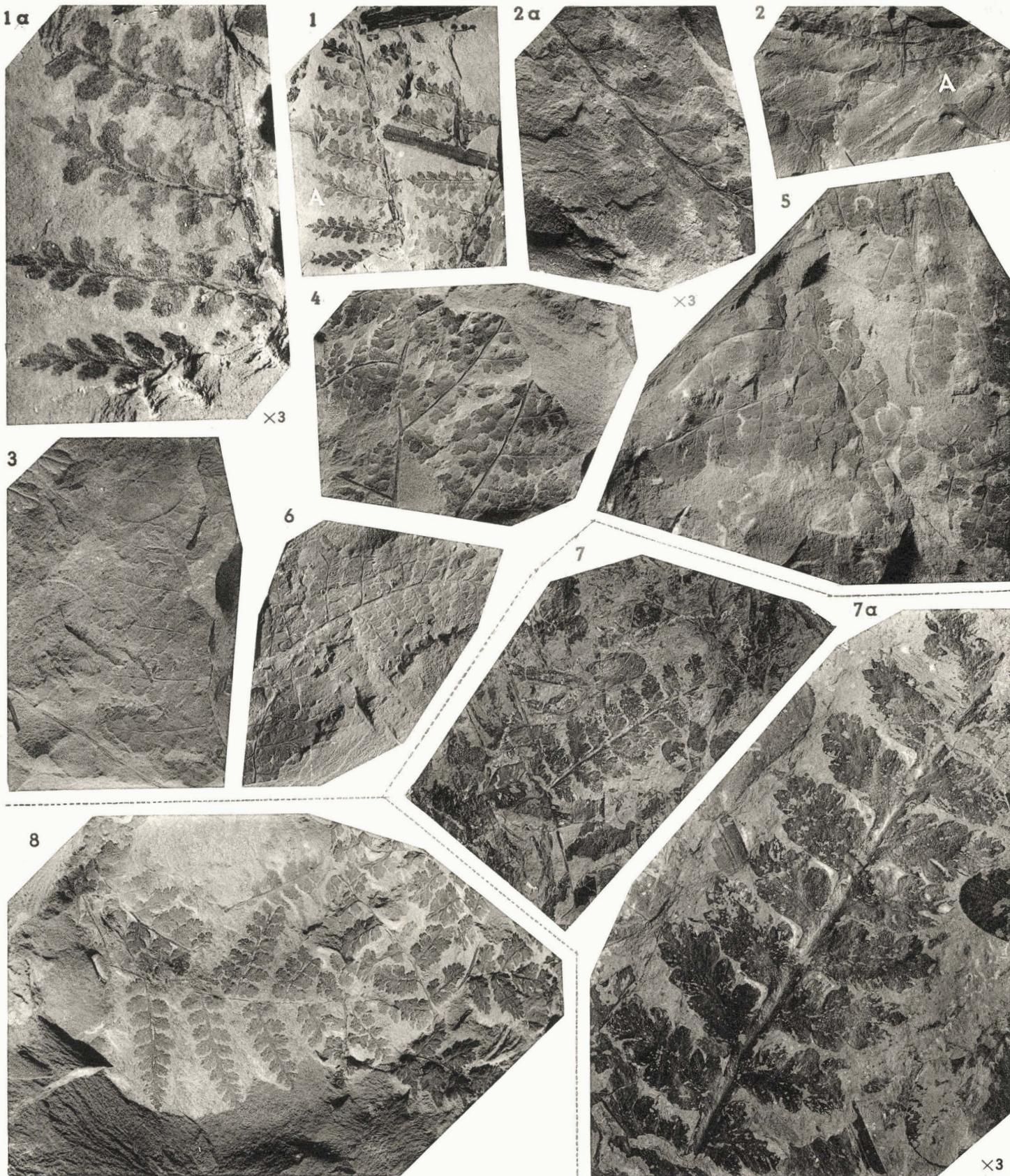


Fig. 1 à 6 - SPHENOPTERIS STIPULATA Gutbier.
Fig. 7 - SPHENOPTERIS DISSYMETRICA nov. sp.
Fig. 8 - SPHENOPTERIS cf. CANTIANA Kidston.

PLANCHE LXVI

SPHENOPTERIES LATINERVIS nov. sp.

PLANCHE LXVI

SPHENOPTERIES LATINERVIS nov. sp.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'allure des pennes de dernier et avant-dernier ordre est ici triangulaire à base large car elle correspond à des éléments assez évolués. Les rachis d'avant-dernier ordre sont ondulés mais conservent une section cylindrique. Ils sont décurrents sur le rachis d'ordre $n-2$ qui est droit, assez large et finement ponctué.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme caractéristique des pinnules est ici facilement reconnaissable : lobes larges à extrémité tronquée, séparés par des sinus obtus et peu profonds. La nervation est peu visible.

ORIGINE : Aniche, Fosse Notre-Dame, veine n° 5.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.932.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'ordre de la penne figurée ici est le même que celui de la penne représentée en 1, même planche, mais son allure est très différente. On a ici des éléments de dernier ordre très peu évolués qui donnent des pennes de dernier et avant-dernier ordre à l'aspect rubanné. Les pennes d'avant-dernier ordre sont beaucoup plus longues et ont des rachis droits.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On reconnaît ici en *a* des formes de pinnules identiques à celle des pinnules les moins évoluées qui sont figurées en 1a, même planche. Mais il faut surtout observer l'allure des pinnules peu évoluées : courtes, trapues, au contour sub-rectangulaire entaillé légèrement par des dents peu profondes et larges ; elles possèdent une nervation nette souvent en relief qui a la particularité d'être dichotomique, la nervure principale se divisant sous des angles vifs et larges en nervures secondaires qui ne se divisent pas immédiatement. Cet aspect s'estompe d'ailleurs au cours du développement de la pinnule et, chez les pinnules plus évoluées, la nervure principale est simplement ondulée.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Céline.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 787.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici une penne d'avant-dernier ordre qui est à un stade de développement intermédiaire entre ceux des pennes de même ordre représentées en 1 et 2, même planche. Le rachis est moins ondulé qu'en 1 mais pas encore droit comme en 2. Les pennes de dernier ordre sont plus fortement allongées qu'en 1 mais pas autant qu'en 2. Enfin, la penne d'avant-dernier ordre *a* est nettement plus allongée que celles de la fig. 1 (le rachis d'ordre $n-2$ se divise en *b*).

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules basilaires moyennement évoluées possèdent 2 paires de lobes courts et tronqués. La nervation, composée d'une nervure principale ondulée qui se divise une seule fois, est nette et en relief.

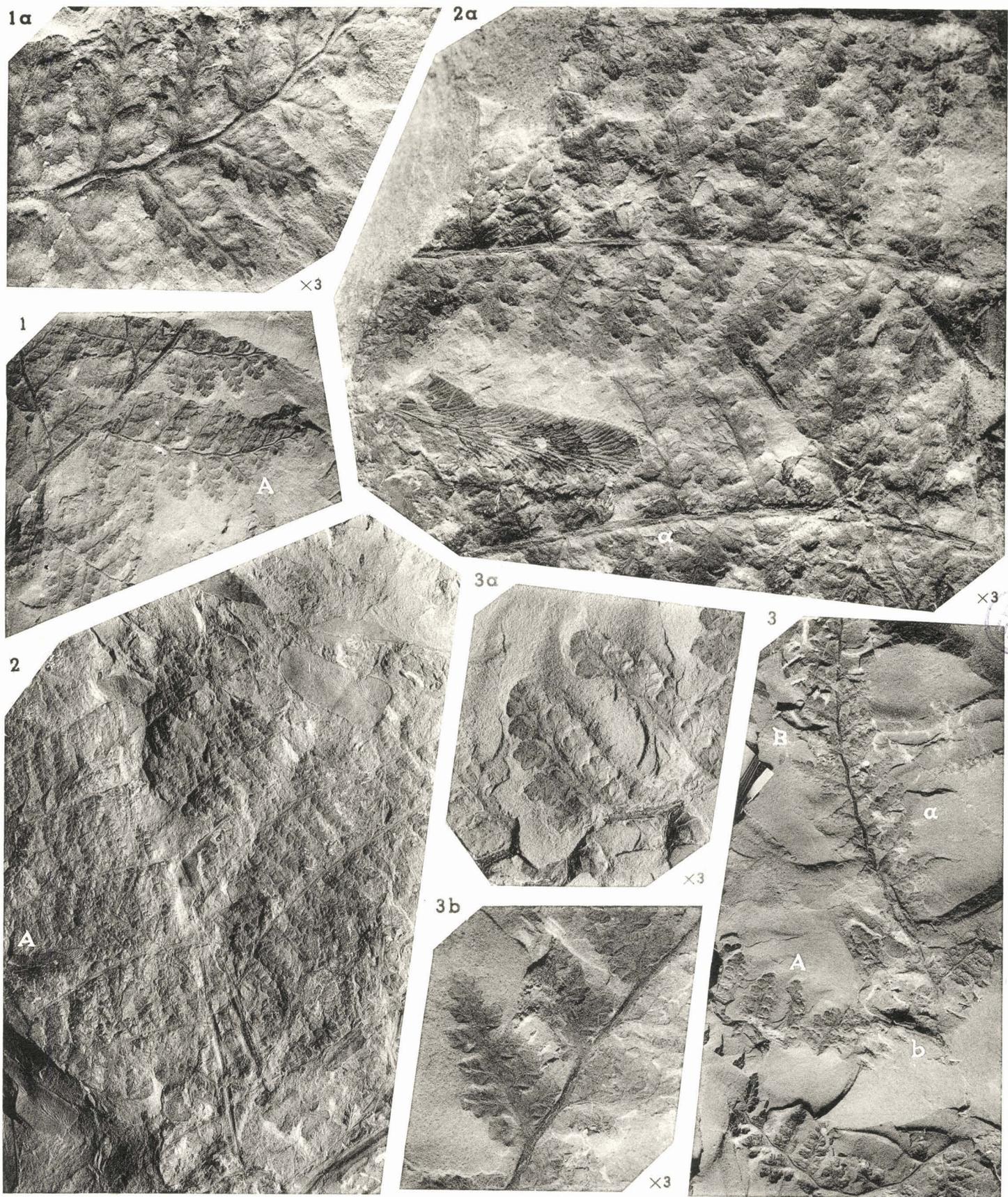
FIG. 3b. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pennes figurées ici sont sensiblement identiques à celles représentées en 3a, même planche, mais elles sont légèrement moins évoluées car la nervure principale des pinnules basilaires est plus ondulée, plus proche de l'état dichotome qui caractérise les pinnules très peu évoluées.

ORIGINE : Charbonnages de Marihaye, Fosse Boverie, Dure veine.

ASSISE : du Flénu, zone de Maurage (= Assise de Bruay, faisceau de Six-Sillons).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.575.



SPHENOPTERIS LATINERVIS nov. sp.

PLANCHE LXVII

1 - 4. — **SPHENOPTERIS LATINERVIS** nov. sp.

5 - 6. — **SPHENOPTERIS DUFAYI** nov. sp.

PLANCHE LXVII

1 - 4. — SPHENOPTERIS LATINERVIS nov. sp.

5 - 6. — SPHENOPTERIS DUFAYI nov. sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris latinervis* nov. sp.

Partie terminale d'une penne primaire ou secondaire. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On retrouve ici l'allure caractéristique de la pinnule et de la nervation, mais la position terminale des éléments s'accompagne d'une réduction du limbe d'un plus grand espacement sur les axes et d'une diminution de la rapidité d'évolution ontogénique.

ORIGINE : Charbonnage de Marihaye, Fosse Boverie, Dure veine.

ASSISE : du Flénu, zone de Maurage (= Assise de Bruay, faisceau de Six-Sillons).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.561.

FIG. 2. — *Sphenopteris latinervis* nov. sp.

Élément assez évolué possédant cependant un rachis d'avant-dernier ordre encore ondulé.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

L'état d'évolution ontogénique des pinnules figurées ici est légèrement plus avancé que celui des pinnules représentées en 1a ou 3a, Pl. LXVI. En outre, l'abondance de limbe ainsi que la taille des pinnules et penes (supérieure à celle des éléments homologues des fig. 1a et 3a, Pl. LXVI) permet de conclure qu'il s'agit d'une penne située assez bas dans la fronde.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, veine Omérine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.902.

FIG. 3. — *Sphenopteris latinervis* nov. sp.

Partie sub-terminale de penne primaire ou secondaire. Grandeur naturelle.

FIG. 4. — *Sphenopteris latinervis* nov. sp.

Contre-empreinte de l'échantillon figuré en 3, même planche. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On retrouve ici, mais moins accentuées, les transformations du limbe spéciales à une extrémité de penne et déjà observées en 1a, même planche. Néanmoins, étant donnée la position plus basse de ce fragment, le limbe est moins réduit. D'autre part, le rachis d'avant-dernier ordre est beaucoup plus ondulé.

ORIGINE : Charbonnages de Marihaye, Fosse Boverie, Dure veine.

ASSISE : du Flénu, zone de Maurage (= Assise de Bruay, faisceau de Six-Sillons).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.562.

FIG. 5. — *Sphenopteris Dufayi* nov. sp.

Fragments de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

L'allure générale de cette espèce rappelle beaucoup celle de *Zeilleria delicatula* mais, en comparant avec les échantillons figurés Pl. XL et XLI, on voit qu'elle s'en différencie par la taille des pinnules homologues (beaucoup plus forte ici) ainsi que par la forme des lobes et l'abondance du limbe qui est nettement plus fourni ici.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

La forme des pinnules observées est nettement différente de celle des pinnules de *Z. delicatula*. Les lobes sont larges, peu étalés, tout en ayant des bords sensiblement parallèles. L'ensemble est beaucoup plus dense ; les rachis sont finement striés longitudinalement et très peu ondulés.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.632.

FIG. 6. — *Sphenopteris Dufayi* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que celui de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont plus développées que celles représentées en 5a, même planche. Le limbe, encore plus fourni, comporte 2 paires de lobes et le rachis d'avant-dernier ordre est plus large ; une partie du cycle d'évolution ontogénique peut être observé sur la penne de dernier ordre a.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.633.

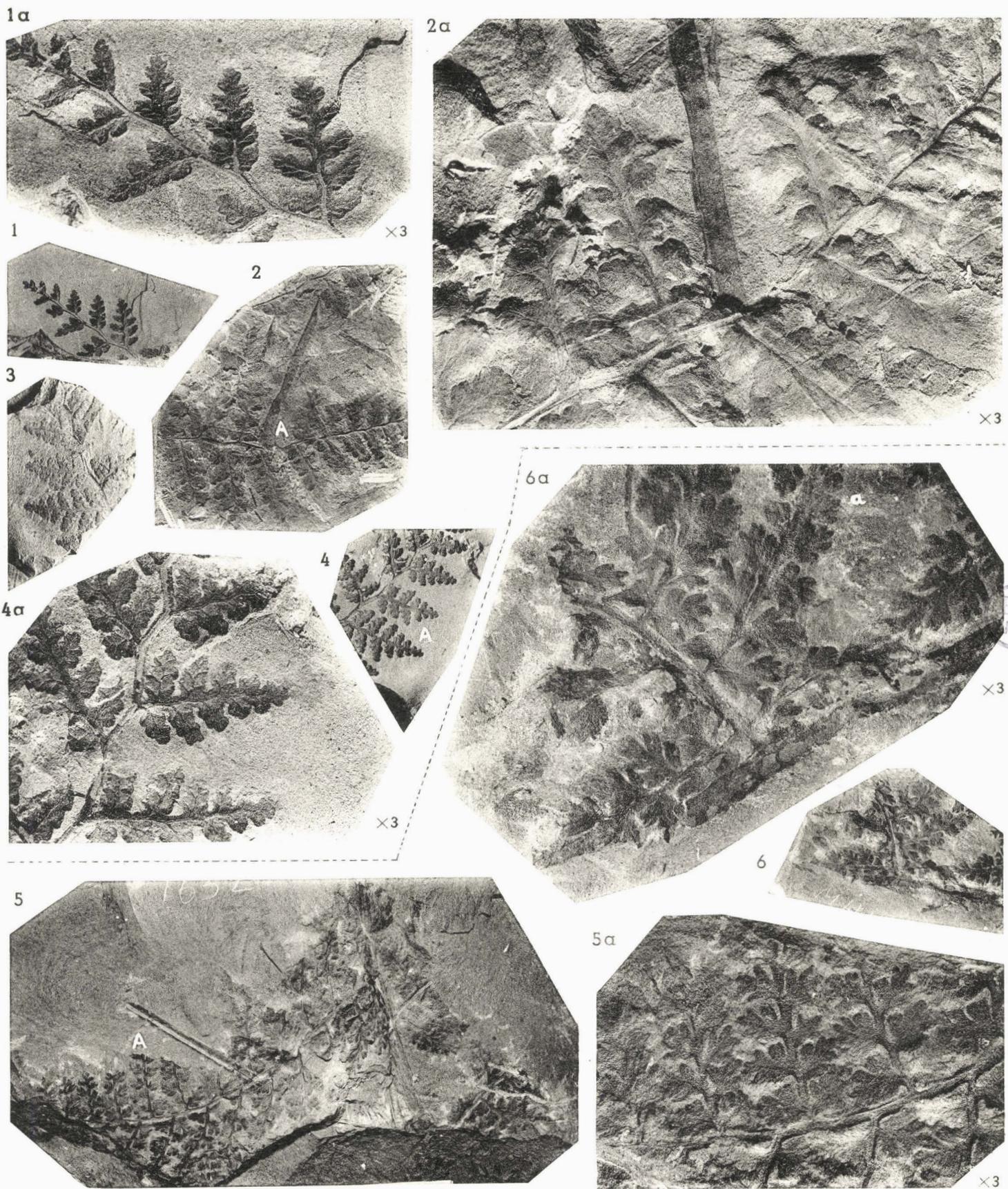


Fig. 1 à 4 - SPHENOPTERIS LATINERVIS nov. sp.
Fig. 5 et 6 - SPHENOPTERIS DUFAYI nov. sp.

PLANCHE LXVIII

1 - 3. — **SPHENOPTERIS AURELI** nov. sp.

4 - 6. — **SPHENOPTERIS DUFAYI** nov. sp.

PLANCHE LXVIII

1 - 3. — **SPHENOPTERIS AURELI** nov. sp.

4 - 6. — **SPHENOPTERIS DUFAYI** nov. sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris Aureli* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La forme générale des pennes de dernier ordre, très allongée et presque rubannée, est caractéristique de l'espèce.

Les pinnules sont moyennement évoluées.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

On a ici des pinnules à 3 paires de lobes qui sont à un stade d'évolution ontogénique moins avancé que celles figurées en 6, Pl. LXIII. Mais, d'autre part, les pennes de dernier ordre figurées sont en position moyenne dans la fronde et montrent une évolution assez lente, puisqu'elles ont des bords presque parallèles.

FIG. 1b. — Partie de l'échantillon figuré en 1, même planche, non représentée sur la photo et ayant subi un transfert. Gr. = 3.

La forme caractéristique des pinnules reste identique mais la réduction du limbe et l'espacement des pinnules montrent que l'on a ici une partie sub-terminale de penne primaire ou secondaire.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.700.

FIG. 2. — *Sphenopteris Aureli* nov. sp.

Fragment sub-terminal de penne primaire ou secondaire. Grandeur naturelle.

La finesse des rachis et l'espacement des pinnules font conclure à la position sub-terminale de cet élément qu'il est toutefois difficile d'assimiler à *Sph. Aureli*, vu l'espacement des pinnules et la réduction du limbe.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 5.

On constate ici une réduction du limbe, beaucoup moins abondant que chez des pinnules homologues situées plus bas dans la fronde de *Sph. Aureli*. L'évolution ontogénique est très lente. On peut également distinguer l'architecture cellulaire générale.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie à 650.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 770.

FIG. 3. — *Sphenopteris Aureli* nov. sp.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Si les pinnules gardent l'allure caractéristique de l'espèce et ont un limbe assez abondant, les pennes de dernier ordre sont néanmoins nettement moins denses. On a donc encore ici un élément provenant d'une partie sub-terminale de penne.

ORIGINE : Auchel, Fosse n° 3, sondage n° 3 à 48,20.

ASSISE : Anzin, faisceau de Fouilleuse.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 78.254.

FIG. 4. — *Sphenopteris Dufayi* nov. sp.

Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre sont assez développées mais restent cependant larges et bien fournies.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules, à 2 ou 3 paires de lobes, sont à un stade d'évolution intermédiaire entre ceux figurés en 5a et 6a, Pl. LXVII car les lobes sont compacts. D'autre part, les pennes de dernier ordre ne sont pas allongées et ne portent qu'un relativement petit nombre de pinnules.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.929.

FIG. 5. — *Sphenopteris Dufayi* nov. sp.

Fragments d'une penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre sont ici sensiblement aussi larges que celles de la penne d'ordre *n*-2 figurées en 4, même planche. L'ensemble est cependant plus régulier.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici des pinnules à peine lobées, moins évoluées que celles figurées en 4a, même planche, ce qui est normal étant donnée leur position dans la penne d'avant-dernier ordre.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.626.

FIG. 6. — *Sphenopteris Dufayi* nov. sp.

Fragments de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Bien que l'ordre de la penne principale soit identique, l'allure de l'ensemble est très différent de celui des échantillons figurés en 4 et 5, même planche. C'est qu'il correspond à un élément très évolué, comparable à celui représenté en 5, Pl. LXVII.

A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pennes de dernier ordre très allongées, portant de nombreuses pinnules dont les lobes s'étalent et s'individualisent.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.768.



Fig. 1 à 3 - SPHENOPTERIS AURELI nov. sp.
Fig. 4 à 6 - SPHENOPTERIS DUFAYI nov. sp.

PLANCHE LXIX

1 - 2. — **SPHENOPTERIS** cf. **ASCHENBORNI** STUR.

3 - 4. — **SPHENOPTERIS HANSAE** GOTHAN.

5. — **SPHENOPTERIS (OLIGOCARPIA ?)** sp.

PLANCHE LXIX

1 - 2. — **SPHENOPTERIS** cf. **ASCHENBORNI** STUR.

3 - 4. — **SPHENOPTERIS HANSAE** GOTHAN.

5. — **SPHENOPTERIS (OLIGOCARPIA ?)** sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris* cf. *Aschenborni* Stur.

Fragments de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.
La forme générale de la pinnule est tout à fait semblable à celle figurée par Stur (« Carbonflora », Pl. XXXIX, fig. 6), mais l'abondance anormale des ramifications conduit à ne pas assimiler complètement cet échantillon à l'espèce de Stur.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, 8^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 725.

FIG. 2. — *Sphenopteris* cf. *Aschenborni* Stur.

Fragments de pennues d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Ensemble assez confus où l'on retrouve cependant la forme des pinnules et l'allure générale déjà observées en 1, même planche.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On peut mieux observer ici la forme des pinnules, obliques sur le rachis et composées de lobes étroits, nombreux et très étalés ; nervation fine et simple : une nervure principale donne une nervure secondaire dans chaque lobe. Les pinnules terminales ont un contour beaucoup plus simple que les éléments situés plus bas sur le rachis de dernier ordre.

ORIGINE : Anzin, Fosse Thiers, 8^e veine.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 760.

FIG. 3. — *Sphenopteris hansae* Gothan.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.
L'allure des pinnules et des pennues concorde parfaitement avec l'échantillon type de l'espèce figuré par Gothan dans « Steinkohlenflora d. west. paral. Steinkohlenrev. Deutschlands », 1941, Pl. 61, fig. 4 et 4a. Pennues de dernier ordre allongées, pinnules au contour faiblement ondulé, rachis d'ordre $n-2$ assez larges avec deux stries longitudinales, donnant des rachis d'avant-dernier ordre sous des angles vifs.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la forme caractéristique des pinnules dont la base est très large et décurrente et dont les lobes sont très peu accentués. Au point de vue nervation, on voit la nervure principale qui donne une nervure secondaire vers chaque lobe où cette dernière se divise souvent de nouveau.

ORIGINE : Aniche, Fosse Gayant, veine Cécile.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 766.

FIG. 4. — *Sphenopteris hansae* Gothan.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Le stade de développement ontogénique est ici plus avancé que celui des pinnules figurées en 3a, même planche. Les sinus se sont formés et, sans que la pinnule grandisse beaucoup, des lobes se sont individualisés. Cet aspect est tout à fait conforme à celui figuré par Gothan.

ORIGINE : Courrières.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.750.

FIG. 5. — *Sphenopteris (Oligocarpia ?)* sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
L'allure générale de cette empreinte rappelle celle de plusieurs espèces appartenant au genre *Oligocarpia* et notamment *Ol. Gutbieri* Göppert, mais elle en diffère par sa taille, nettement plus importante.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la similitude de différenciation du limbe entre les pinnules de cette espèce et celle de *Ol. Gutbieri*. Néanmoins, la taille des éléments est ici beaucoup plus considérable.

FIG. 6. — Contre-empreinte de l'échantillon figuré en 5 et 5a, même planche. Grandeur naturelle.

ORIGINE : Aniche, Fosse Haveluy, bowette N. 220 (1.012).

ASSISE : Vicoigne.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.088.



Fig. 1 et 2 - SPHENOPTERIS cf. ASCHENBORNI Stur.

Fig. 3 et 4 - SPHENOPTERIS HANSAE Gothan.

Fig. 5 - SPHENOPTERIS (OLIGOCARPIA ?) sp.

PLANCHE LXX

- 1 - 4. — **SPHENOPTERIS ROTUNDILOBA** J. DANZÉ.
5. — **SPHENOPTERIS MIXTA** (SCHIMPER) ZEILLER.
6. — **SPHENOPTERIS** cf. **MIXTA** (SCHIMPER) ZEILLER.

PLANCHE LXX

1 - 4. — **SPHENOPTERIS ROTUNDILOBA** J. DANZÉ.

5. — **SPHENOPTERIS MIXTA** (SCHIMPER) ZEILLER.

6. — **SPHENOPTERIS** cf. **MIXTA** (SCHIMPER) ZEILLER.

FIG. 1. — *Sphenopteris rotundiloba* J. Danzé.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
L'allure particulièrement dense des pennes de dernier ordre ainsi que le mode de différenciation de la pinnule sont ici facilement reconnaissables.
A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On peut suivre ici le mode d'évolution ontogénique de la pinnule qui est du type « équilatéral » ; on remarque le début d'individualisation extrêmement rapide des sinus ainsi que la croissance de la pinnule en longueur et en largeur selon des coefficients identiques.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Céline à 526.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.766.

FIG. 2. — *Sphenopteris rotundiloba* J. Danzé.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.
On reconnaît ici l'allure caractéristique des pinnules ainsi que leur mode d'évolution et la forme des pennes de dernier ordre.
A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Sur ces pennes de dernier ordre peu denses, on peut observer la forme caractéristique de la pinnule ainsi que la segmentation.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 1, bowette 152, veine Léonie ou Omérine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.638.

FIG. 3. — *Sphenopteris rotundiloba* J. Danzé.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
On a ici un élément sub-terminal de penne secondaire ou tertiaire caractérisé par la diminution rapide des longueurs de penne secondaire et l'espacement des pinnules le long des rachis de dernier ordre.

ORIGINE : Courrières, sondage du n° 7, 77.

ASSISE : Anzin, base du faisceau de Meunière (douteux).

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.584.

FIG. 4. — *Sphenopteris rotundiloba* J. Danzé.

Fragment sub-terminal de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.
Echantillon figuré par J. Danzé, *Ann. Soc. géol. Nord*, T. LXXV, Pl. V, fig. 4.
On reconnaît ici le mode de développement déjà remarqué sur la fig. 1a, même planche. Au fur et à mesure que la pinnule croît en longueur, les lobes se développent en conservant à la penne une forme identique à celle de la pinnule évoluée.
A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Le mode d'évolution ontogénique est ici facilement reconnaissable, ainsi que l'allure très dense des pinnules. La nervation est peu visible.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, veine St Albert.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.760.

FIG. 5. — *Sphenopteris mixta* (Schimper) Zeiller.

Fragment de penne d'ordre $n-3$. Grandeur naturelle.
Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XII, fig. 3.
Le caractère essentiel réside ici dans la forme finement fournie des pennes de dernier et d'avant-dernier ordre. Les pinnules sont en effet de très petite taille et se lobent largement. Les rachis sont assez fins. Les pennes d'avant-dernier ordre, de forme allongée, sont néanmoins triangulaires.
A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la petite taille des pinnules ainsi que le mode « apical » de formation des lobes. Ceux-ci sont largement arrondis et séparés par des sinus obtus.

ORIGINE : Mines de Courrières.

ASSISE : Faisceau gras.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 277.

FIG. 6. — *Sphenopteris* cf. *mixta* (Schimper) Zeiller.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
Cet élément dont les pinnules sont assez fortement évoluées, mais malheureusement mal conservées, rappelle fortement *Sph. mixta* mais ne peut être assimilé intégralement à cette espèce, eu égard aux légères différences de forme des pinnules.
A, partie représentée grossie fig. 6a, même planche.

FIG. 6a. — Partie A de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

A cause de la fossilisation, la forme des pinnules est aberrante, le côté catadrome étant souvent tronqué ou abimé.

ORIGINE : Courrières, Fosse n° 7, veine St Nicolas.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.578.

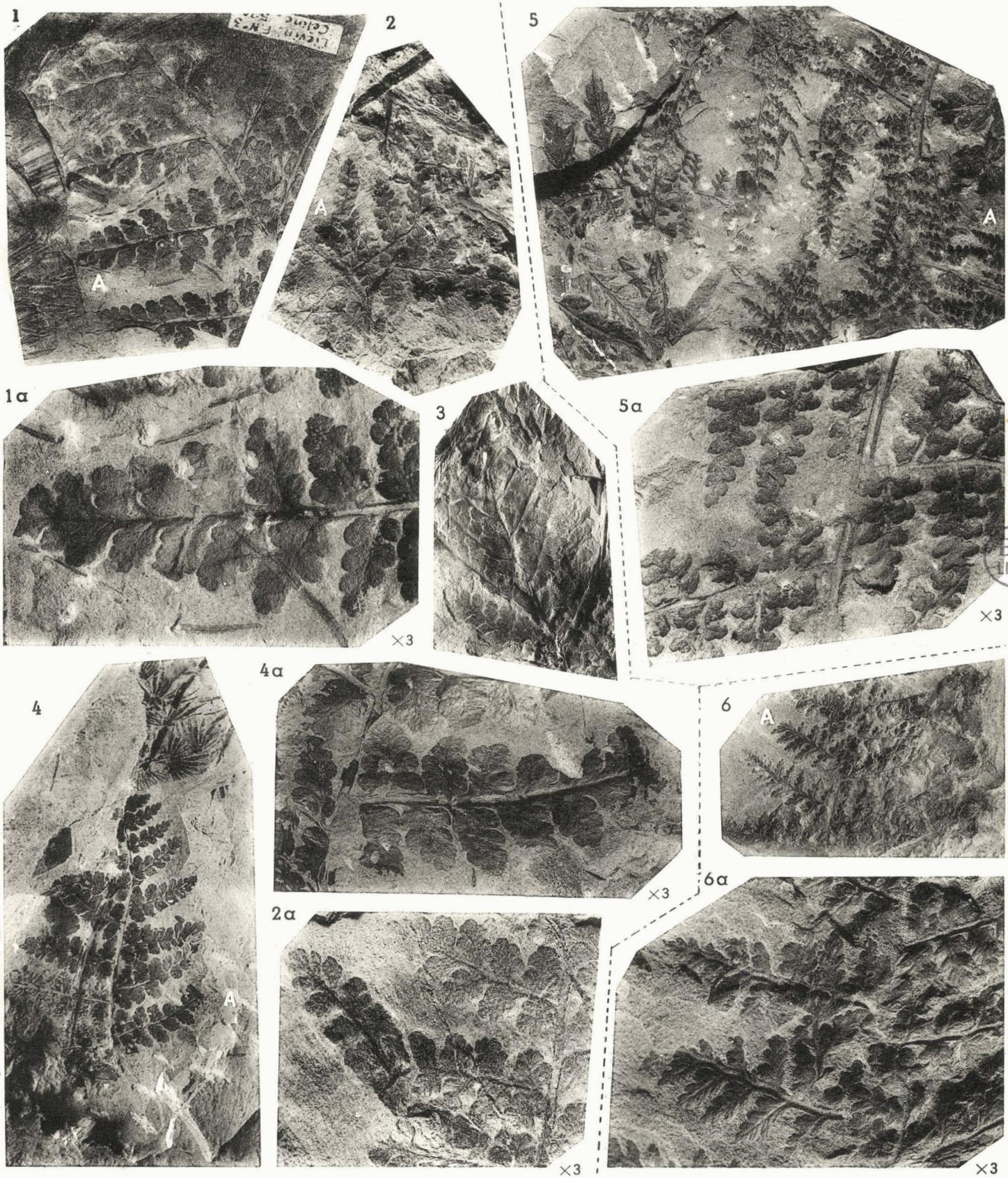


Fig. 1 & 4 - SPHENOPTERIS ROTUNDILOBA nov. sp.
Fig. 5 - SPHENOPTERIS MIXTA Schimper.
Fig. 6 - SPHENOPTERIS cf. MIXTA Schimper.

JUN 18 1871

SPHENOPTERIS LAURENTI

PLANCHE LXXI

SPHENOPTERIS LAURENTI ANDRAE.

PLANCHE LXXI

SPHENOPTERIS LAURENTI ANDRAE.

FIG. 1. — Extrémité de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

Echantillon figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IX, fig. 4.

On a ici une extrémité de penne qui, d'après l'abondance du limbe et le maintien de la rapidité d'évolution ontogénique, doit appartenir à une penne secondaire ou tertiaire située assez bas dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Le mode d'évolution ontogénique des pinnules figurées ici est sensiblement identique à celui des pinnules de *R. rotundifolia* mais il est plus lent et le limbe quelque peu moins abondant.

ORIGINE : Aniche, Fosse St René, bowette Sud à 14 m. de la veine Abélard.

ASSISE : Anzin.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 264.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

La forme très allongée des pennes d'avant-dernier ordre est bien visible ici. L'allure générale des pinnules semble très peu différente de celle des pinnules de *Renaultia rotundifolia*.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 2b, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Pinnules très évoluées, prêtes à passer au rang de penne de dernier ordre, les sinus étant très proches de la nervure principale.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Les éléments homologues de ceux représentés en 2a, même planche, sont ici des pennes presque pas évoluées et non pas des pinnules ; les pinnules inférieures (*a*) ont un contour légèrement ondulé, les pinnules supérieures conservent leur aspect de lobe.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 10, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.342.

FIG. 3. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

On a ici un élément portant des pennes d'avant-dernier ordre très allongées et rubannées d'une façon caractéristique. Les pennes de dernier ordre conservent la même longueur sur une très grande partie du rachis d'avant-dernier ordre. Il s'agit d'une portion de penne d'ordre $n-2$ assez évoluée et située en position basse dans la fronde, eu égard à l'abondance du limbe.

D'autre part, en *a*, on remarque une extrémité de penne secondaire ou tertiaire sur laquelle on peut facilement suivre les différents stades de l'évolution ontogénique de la pinnule.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 2, veine à 850.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.065.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments figurés ici sont beaucoup plus évolués que ceux représentés en 1a, ou 2a et 2b même planche. Leur stade d'évolution correspond à une forme beaucoup plus allongée de la penne d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

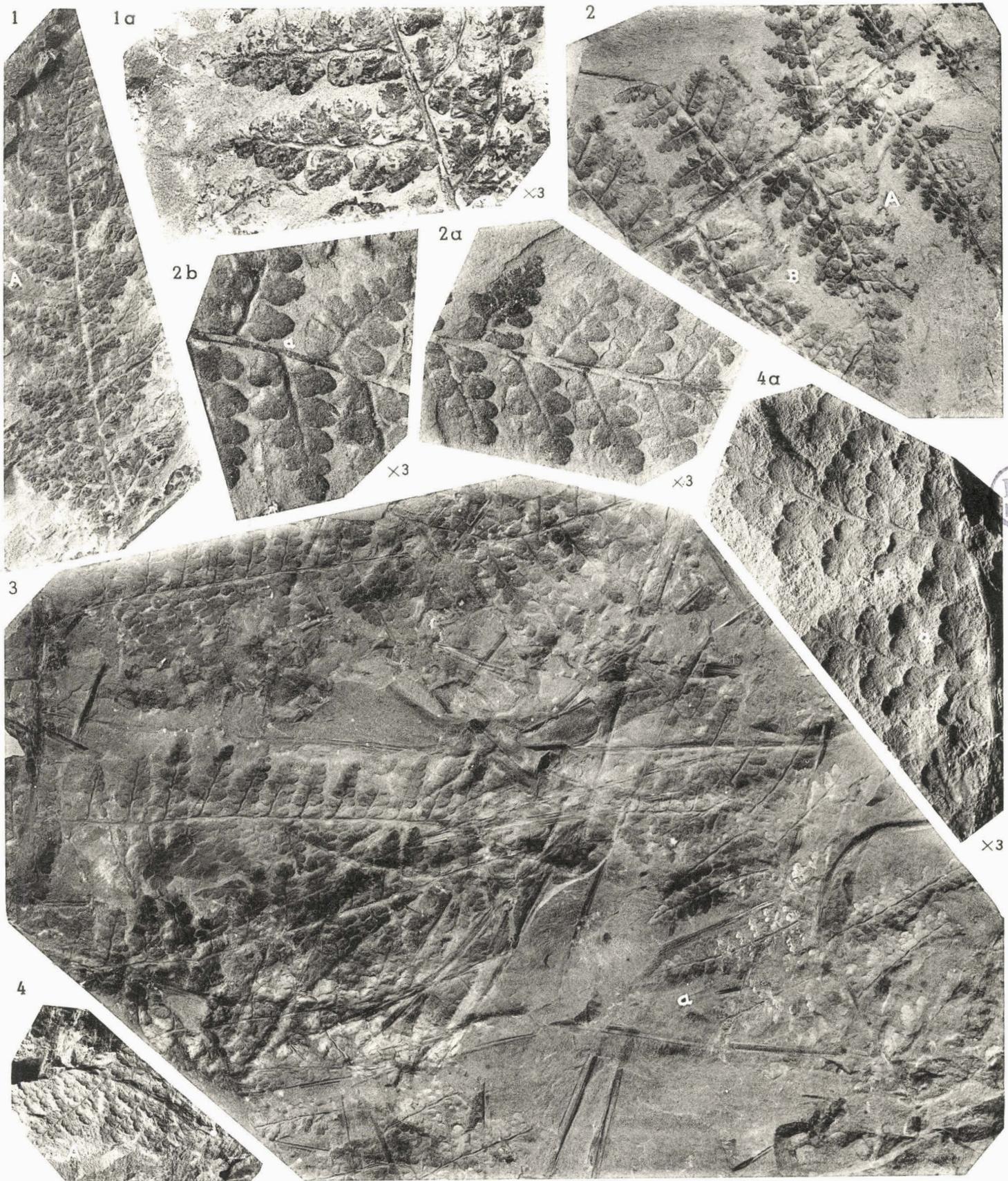
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On distingue ici des pinnules à 2 paires de lobes, parmi lesquelles les pinnules basilaires (*a*) ont leur lobe basilaire anadrome déjà entaillé. Elles caractérisent un stade d'évolution ontogénique assez avancé puisque leurs éléments basilaires commencent à croître selon la largeur de la pinnule.

ORIGINE : Dourges.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.212.



SPHENOPTERIS LAURENTI Andrä.

PLANCHE LXXII

1 - 3. — **SPHENOPTERIS FOOTNERI** MARRAT.

4. — **SPHENOPTERIS (STURIA) AMOENA** STUR.

PLANCHE LXXII

1 - 3. — SPHENOPTERIS FOOTNERI MARRAT.

4. — SPHENOPTERIS (STURIA) AMOENA STUR.

FIG. 1. — *Sphenopteris Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Cet élément qui présente des pinnules au limbe abondant et de forme largement triangulaire, des pennes de dernier ordre relativement espacées, des rachis d'avant-dernier ordre pratiquement plus ondulés que les rachis de dernier ordre et des rachis d'ordre $n-2$ également ondulés et portant 2 stries longitudinales, s'assimile parfaitement à cette espèce telle qu'elle a été figurée par Kidston.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 5.

Le découpage des pinnules oblige à les ranger dans le type « équilatéral » d'évolution ontogénique. La très rapide différenciation des lobes basilaires concorde intégralement avec la figuration de Kidston.

ORIGINE : Nœux, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.579.

FIG. 2. — *Sphenopteris Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément situé en position élevée dans la fronde et possédant une évolution ontogénique assez lente et des rachis presque rectilignes.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On retrouve ici l'allure caractéristique des pinnules de l'espèce. Ces pinnules, de grande taille quand elles sont basilaires, sont assez proches les unes des autres. La nervation se compose d'une nervure principale ondulée qui donne, dans chaque lobe, une nervure secondaire qui envoie à son tour une nervure dans chaque dent.

ORIGINE : Aniche, Fosse Vuillemin, veine Vieille Marie.

ASSISE : Vicoigne, base du faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 604.

FIG. 3. — *Sphenopteris Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure générale des pinnules et des pennes de dernier ordre ainsi que la rapidité d'évolution ontogénique de la pinnule sont facilement visibles ici.

ORIGINE : Aniche, Fosse Gayant, veine Cécile.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 232.

FIG. 4. — *Sphenopteris (Sturia) amoena* Stur.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

La grande régularité des pennes d'avant-dernier ordre est facilement visible ici. Assez fortement espacées, elles ne se recouvrent pratiquement pas. L'allure générale est fortement découpée.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la très petite taille des pinnules ainsi que leur mode de segmentation que l'on peut suivre aussi bien le long des rachis de dernier ordre, droits et faiblement ailés, que sur les rachis d'avant-dernier ordre très rigides et ayant conservé une section pratiquement circulaire. On remarque les lobes tronqués à leur extrémité.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 16, à 192 m.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.634.

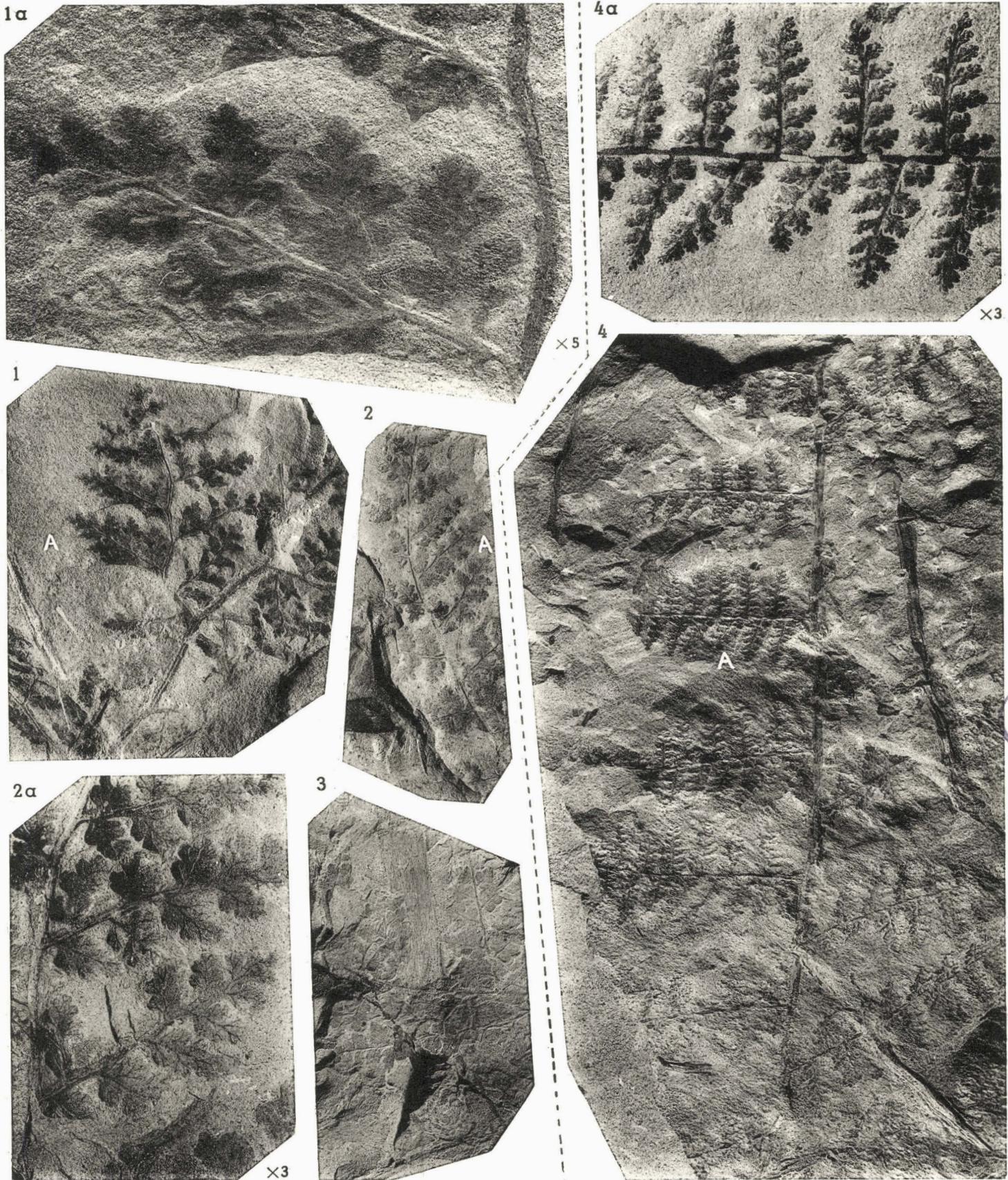


Fig. 1 à 3 - SPHENOPTERIS FOOTNERI Marrat.
Fig 4 - SPHENOPTERIS AMOENA Stur.

PLANCHE LXXIII

SPHENOPTERIS (STURIA) AMOENA STUR.

PLANCHE LXXIII

SPHENOPTERIS (STURIA) AMOENA STUR.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

La forme largement triangulaire des pennes de divers ordres et la rigidité des rachis sont bien visibles ici. On distingue également quelques aphiébies (*a*) à l'aisselle des rachis d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 1*a*, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1*b*, même planche.

FIG. 1*a*. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Le type « équilatéral » d'évolution ontogénique de cette espèce s'observe facilement le long des rachis de dernier ordre. Les pinnules basilaires sont assez fortement évoluées. On remarque (en *a*) une aphiébie à l'aisselle du rachis d'avant-dernier ordre.

FIG. 1*b*. — Transfert de la partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

La forme des pinnules est particulièrement nette ici ainsi que la première phase de l'évolution de la pinnule dans la penne *a*.

C, partie représentée grossie fig. 1*c*, même planche.

D, partie représentée grossie fig. 1*d*, même planche.

FIG. 1*c*. — Partie C du transfert figuré en 1*b*, même planche. Gr. = 5.

Les lobes évolués visibles ici sont larges au sommet et rétrécis à la base avec un contour légèrement denté ; ils sont séparés les uns des autres par des sinus très étroits, en virgule et assez profonds.

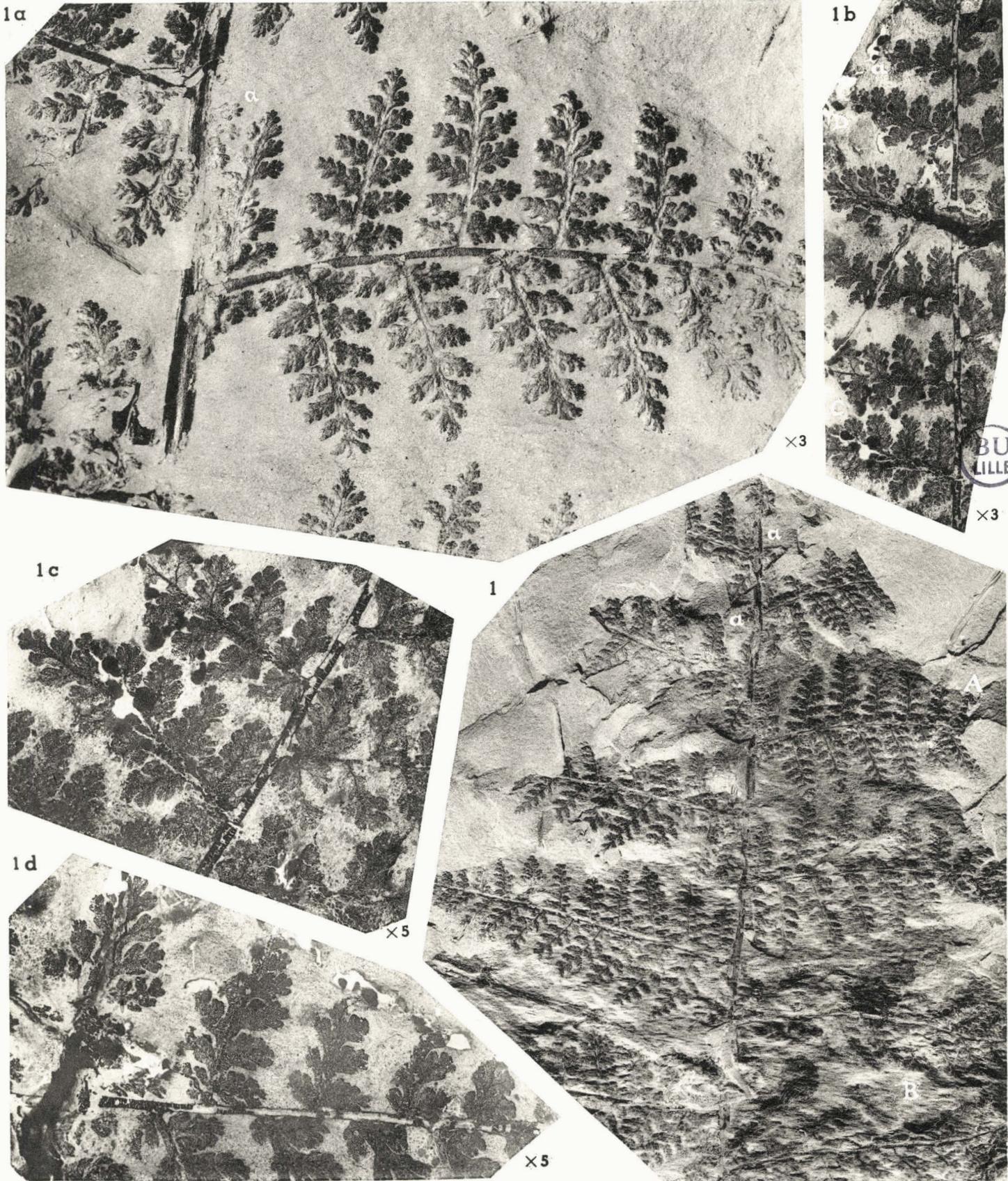
FIG. 1*d*. — Partie D du transfert figuré en 1*b*, même planche. Gr. = 5.

Partie sub-terminale de penne montrant le passage de la pinnule à la penne de dernier ordre.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 16, veine à 192.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.617.



SPHENOPTERIS AMOENA Stur.

PLANCHE LXXIV

1. — **SPHENOPTERIS FOOTNERI** MARRAT.
- 2 - 3. — **SPHENOPTERIS** cf. **FOOTNERI** MARRAT.
4. — **SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA** GUTBIER.

PLANCHE LXXIV

1. — SPHENOPTERIS FOOTNERI MARRAT.

2 - 3. — SPHENOPTERIS cf. FOOTNERI MARRAT.

4. — SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA GUTBIER.

FIG. 1. — *Sphenopteris Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Un rachis d'ordre $n-2$ assez large, d'aspect ligneux, avec deux stries longitudinales très nettes porte des pennes d'avant-dernier ordre larges et allongées ; leur rachis est sensiblement perpendiculaire au rachis d'ordre $n-2$. Les pennes de dernier ordre sont elles aussi presque perpendiculaires sur le rachis d'avant-dernier ordre qui est assez fin et très faiblement ondulé.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme triangulaire caractéristique des pinnules ainsi que leur division qui est du type équilatéral, comme déjà vu Pl. LXXII. Les lobes sont arrondis et s'entaillent très rapidement. Le stade d'évolution ontogénique est sensiblement identique à celui montré par la fig. 2a, Pl. LXXII.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

L'architecture de la penne d'avant-dernier ordre s'observe bien ici. Les pinnules, assez peu évoluées, ont des lobes à peine dentés et leur forme rappelle celle des pinnules de *Sph. rotundiloba* nov. sp. Elles s'en différencient par la taille, la moins grande abondance du limbe et la forme des lobes ainsi que par leur mode d'évolution.

ORIGINE : Crespin, 670. B.W. veine n° 8 à 410.

ASSISE : Bruay.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° A. 105.

FIG. 2. — *Sphenopteris* cf. *Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre de cet échantillon sont assez évoluées avec des pinnules larges ; le rachis d'avant-dernier ordre, droit, possède deux stries longitudinales.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On observe ici des pinnules évoluées portant plusieurs paires de lobes fortement entaillés. Leur allure n'est cependant pas absolument identique à celle des pinnules de *Sph. Footneri* car les lobes semblent moins étalés et cette raison empêche d'assimiler cet échantillon à l'espèce de Marrat.

ORIGINE : Ferfay, Fosse n° 4, veine Ste Marie à 650.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 768.

FIG. 3. — *Sphenopteris* cf. *Footneri* Marrat.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre sont très évoluées mais restent allongées avec des bords presque parallèles.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules ont ici 4 paires de lobes nettement dentés. L'abondance du limbe, plus forte que sur la fig. 1b, même planche, ainsi que la forte décurrence du lobe basilaire catadrome empêchent d'assimiler complètement cet échantillon à *Sph. Footneri*.

On distingue la nervation, floue, formée d'une nervure principale ondulée envoyant une nervure secondaire dans chaque lobe où de nouvelles divisions peuvent s'effectuer. L'architecture cellulaire est également visible.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Delphine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.571.

FIG. 4. — *Sphenopteris rutoefolia* Gutbier.

Fragment sub-terminal de penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

La rapide diminution de longueur des pennes de dernier ordre montre qu'il s'agit d'une partie sub-terminale d'une penne qui doit être secondaire ou tertiaire et située assez bas dans la fronde, étant donnée la persistance de l'abondance du limbe. Comparer avec les fig. 2, 3 et 5, Pl. LXIV.

ORIGINE : Lens, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.623.

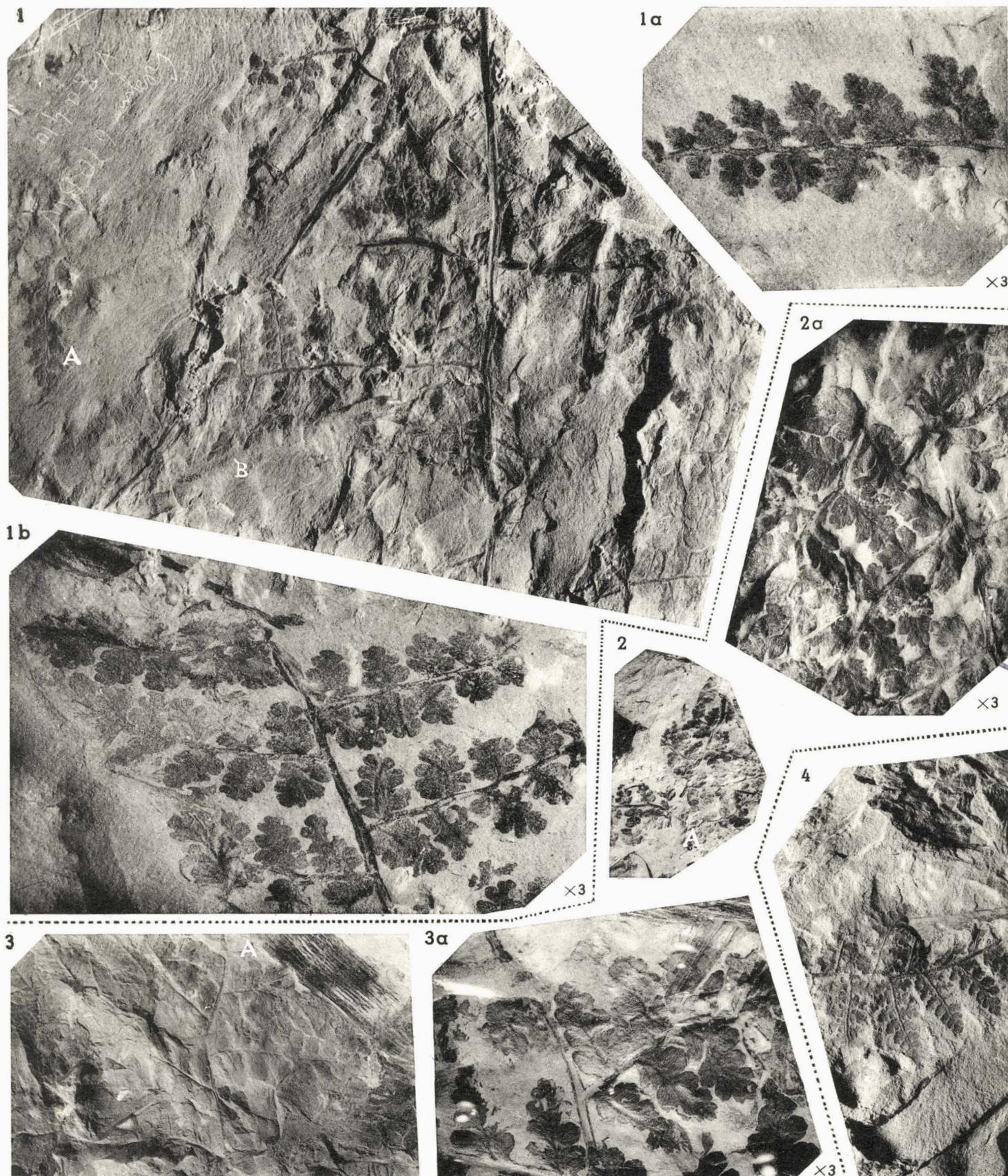


Fig. 1 - SPHENOPTERIS FOOTNERI Marrat.

Fig. 2 et 3 - SPHENOPTERIS cf. FOOTNERI Marrat.

Fig. 4 - SPHENOPTERIS RUTOEFOLIA Gutbier.

1. — SPHENOPTERIS DEVIANS GOTHAN.
2 - 5. — SPHENOPTERIS OBTUSE-DENTATA GOTHAN.

PLANCHE LXXV

1. — SPHENOPTERIS DEVIANS GOTHAN.

2 - 5. — SPHENOPTERIS OBTUSE-DENTATA GOTHAN.

PLANCHE LXXV

1. — SPHENOPTERIS DEVIANS GOTHAN.

2 - 5. — SPHENOPTERIS OBTUSE-DENTATA GOTHAN.

FIG. 1. — *Sphenopteris devians* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Un rachis d'avant-dernier ordre assez large, portant deux stries longitudinales et de fines punctuations, émet des rachis de dernier ordre décurrents, sensiblement rectilignes et assez larges. Les pennes de dernier ordre sont allongées, formées de pinnules très régulières. L'ensemble est dense et régulier.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme caractéristique des pinnules ; adhérentes au rachis par toute leur base, elles sont décurrentes, allongées, sub-rectangulaires avec des bords très régulièrement ondulés et légèrement contractés à leur base du côté supérieur. Les lobes basiliaires sont très peu différents des lobes apicaux. Les rachis possèdent 2 stries longitudinales et portent de fines punctuations.

ORIGINE : Marles, Fosse n° 3, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.616.

FIG. 2. — *Sphenopteris obtuse-dentata* Gothan.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont très développées. Cependant elles sont courtes et ont des rachis relativement étroits. Etant donnée l'abondance du limbe, elles devaient vraisemblablement occuper une position assez basse dans la fronde.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules sont ici à un stade d'évolution ontogénique avancé : les sinus sont approfondis et les lobes individualisés. La nervation est bien visible : une nervure principale très faiblement ondulée et décurrente sur le rachis donne sous des angles moyennement aigus des nervures secondaires qui se divisent à leur tour à l'intérieur des lobes.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Omérine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.661.

FIG. 3. — *Sphenopteris obtuse-dentata* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On distingue ici la forme générale des pinnules ainsi que l'obliquité des pennes de dernier ordre sur le rachis d'avant-dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Le long des rachis de dernier ordre droits et raides, sont attachées par toute leur base des pinnules allongées, à bords presque parallèles et à peine ondulés, dont l'extrémité est en ogive.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, bowette 1.506, veine Omérine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.765.

FIG. 4. — *Sphenopteris obtuse-dentata* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici une partie sub-terminale de penne, caractérisée par la rapide diminution de la longueur des pennes de dernier ordre. Ces dernières ont une forme allongée triangulaire.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici la forme caractéristique des pinnules qui montrent une partie de leur évolution ontogénique : tandis que la longueur croît, le bord anadrome est le premier à se loper ; le bord catadrome (qui toutefois semble légèrement roulé à l'intérieur de la roche) reste presque rectiligne.

La nervation, visible en α , se compose d'une nervure principale presque droite qui donne, sous des angles relativement larges, des nervures secondaires qui se divisent rarement.

Il est intéressant de noter la ressemblance frappante de cette extrémité de penne avec *Pecopteris plumosa-dentata*.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 3, T. Defrance.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 3.

FIG. 5. — *Sphenopteris obtuse-dentata* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La position plus rapprochée des pinnules indique que cet élément occupait une place située assez bas dans la fronde. Les pinnules sont partiellement roulées et disparaissent dans la roche, ce qui empêche de retrouver la forme caractéristique des pennes de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque facilement ici que le limbe n'est pas entièrement visible. L'extrémité des pinnules est presque partout enfoncée dans la roche et on ne retrouve pas la forme ogivale. Le limbe semble assez épais. Nervation bien visible.

ORIGINE : Sondage 636.06 - (Annay), à 938 m. 20.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 88.600.

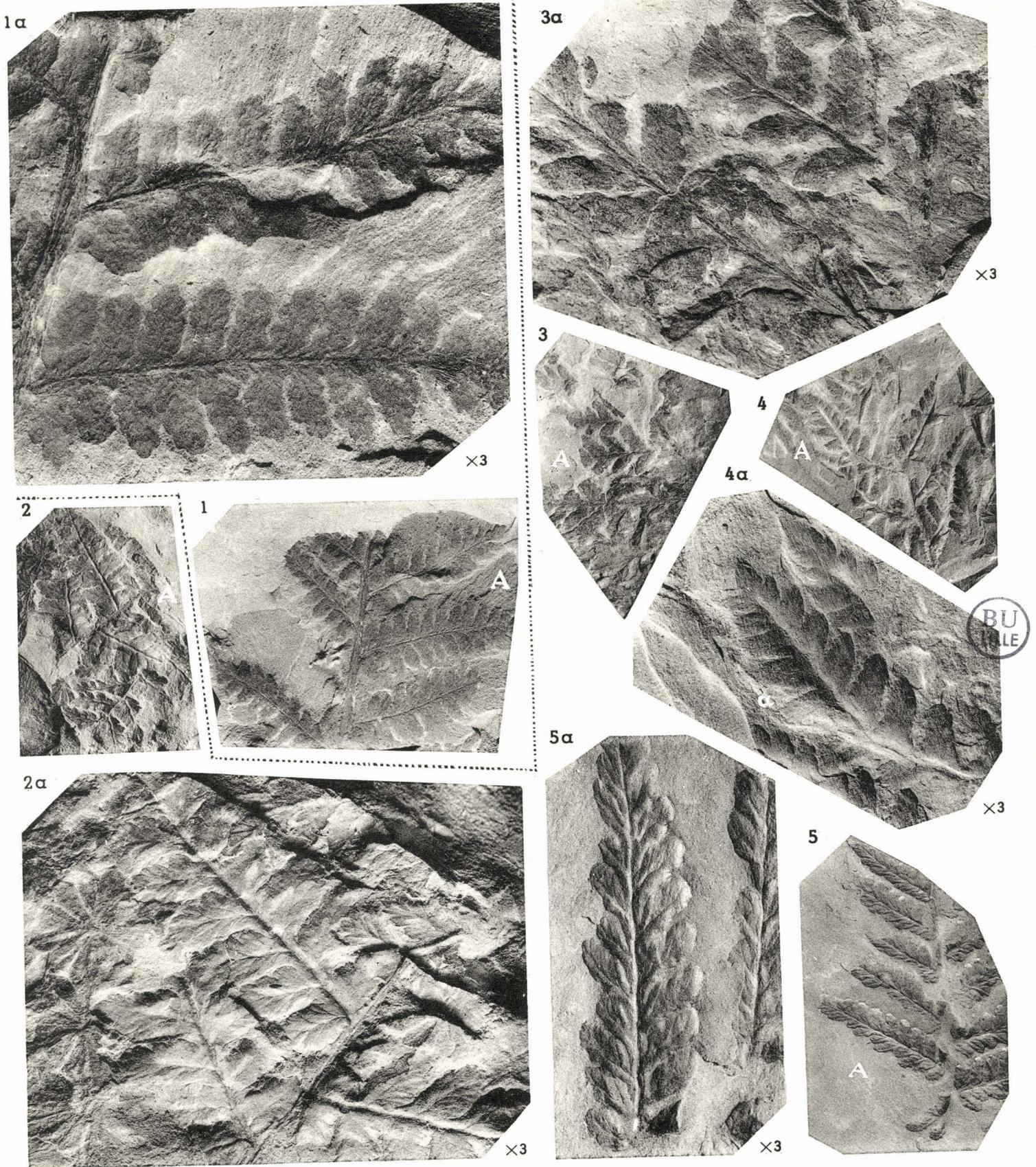


Fig. 1 - SPHENOPTERIS DEVIANS Gothan.
Fig. 2 à 5 - SPHENOPTERIS OBTUSE-DENTATA Gothan.

PLANCHE LXXVI

- 1 -2. — **SPHENOPTERIS MICROCYCLOS** GOTHAN.
3 -5. — **SPHENOPTERIS PSEUDO-MARRATI** nov. sp.

PLANCHE LXXVI

1 - 2. — **SPHENOPTERIS MICROCYCLOS** GOTHAN.

3 - 5. — **SPHENOPTERIS PSEUDO-MARRATI** nov. sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris microcyclos* Gothan.

Fragment de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

L'architecture tout à fait particulière de cette espèce est parfaitement visible ici : axes rectilignes, ramifiés à 90°, fins et ayant conservé une section circulaire ; pennes de dernier ordre en forme de feuilles composées, pinnules sub-circulaires espacées les unes des autres ; ensemble très aéré et régulier.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme caractéristique des pinnules ; sub-circulaires, elles semblent très légèrement pédicelées et sont finement dentées à leur apex. Nervation en éventail, irrigant les dents du sommet.

ORIGINE : Lens, bowette 701 à 686, toit de la veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 584.

FIG. 2. — *Sphenopteris microcyclos* Gothan.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On retrouve ici l'allure caractéristique des pennes de dernier ordre et des pinnules bien que la fossilisation ait assez mal conservé cet échantillon.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 9, veine D.

ASSISE : Bruay, sommet du faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.039.

FIG. 3. — *Sphenopteris pseudo-marrati* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure très fortement coriacée du limbe est bien représentée ici. Les pennes d'avant-dernier ordre sont très allongées, formées de pennes de dernier ordre assez courtes et diminuant très lentement de taille. Rachis fins et droits. La nervation très apparente et la légère différence de découpe des pinnules conduisent toutefois à faire de cette empreinte (ainsi que de celles figurées en 4 et 5, même planche) une espèce nouvelle, voisine de *Sph. Marrati* et que je nommerai *Sph. pseudo-marrati*.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On peut suivre ici une partie de l'évolution ontogénique de la pinnule qui se lobe alternativement de chaque côté. Les lobes sont très arrondis et la pinnule a une petite taille. Nervation très nettement visible et fortement accentuée : une nervure principale ondulée et forte donne de nombreuses nervures secondaires dichotomes, le tout formant un ensemble dense qui semble creuser profondément le limbe.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 2, bowette n° 2.225, toit n° 10.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 78.150.

FIG. 4. — *Sphenopteris pseudo-marrati* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Penne de dernier ordre assez peu évoluées ; leurs pinnules basilaires ne possèdent en effet qu'une paire de lobes.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 2, bowette n° 2.225, toit n° 10.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 78.156.

FIG. 5. — *Sphenopteris pseudo-marrati* nov. sp.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pinnules basilaires des pennes de dernier ordre sont plus développées et portent ici 2 paires de lobes. L'aspect coriacé caractéristique du limbe reste bien visible.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 2, bowette 2.225, toit n° 10.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 78.151.

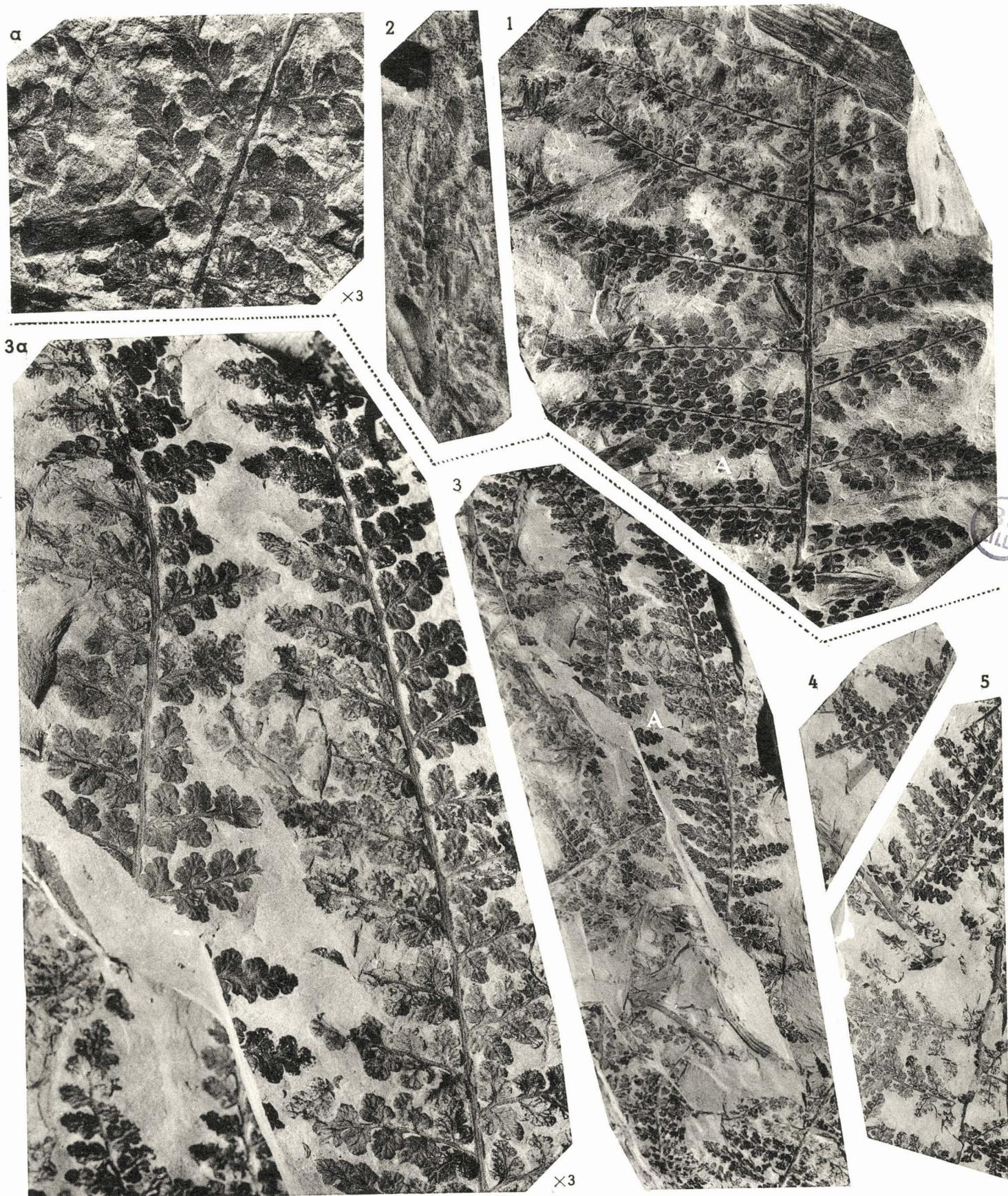


Fig. 1 et 2 - SPHENOPTERIS MICROCYCLOS Gothan.
Fig. 3 & 5 - SPHENOPTERIS PSEUDO-MARRATI nov. sp.

SPHENOPTERIS MICROSCOPICA CRÉPIN.
SPHENOPTERIS PULCHERRIMA CRÉPIN.

PLANCHE LXXVII

1 - 6. — **SPHENOPTERIS MICROSCOPICA** CRÉPIN.

7 - 8. — **SPHENOPTERIS PULCHERRIMA** CRÉPIN.

PLANCHE LXXVII

1 - 6. — **SPHENOPTERIS MICROSCOPICA** CRÉPIN.

7 - 8. — **SPHENOPTERIS PULCHERRIMA** CRÉPIN.

FIG. 1. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

La très petite taille et l'aspect coriacé des pinnules se vérifient sur cet échantillon.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont assez fortement évoluées : les plus basilaires portent 3 paires de lobes très arrondis.

La nervation, fortement accentuée, semble creuser le limbe.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 3, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.189.

FIG. 2. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'extrême rapprochement des pinnules qui viennent d'être individualisées rend très confus le contour des penne de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On constate ici l'état très peu évolué des penne de dernier ordre chez lesquelles, sur les quelques pinnules basilaires isolées, une grande partie de l'extrémité est encore coalescente.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 9, veine à Six Sillons.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.716.

FIG. 3. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.

Les pinnules sont ici bien individualisées et possèdent 2 paires de lobes. Le rachis d'avant-dernier ordre est large et décourt sur le rachis d'ordre n-2 qui lui-même est très large et droit.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 3, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.190.

FIG. 4. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les penne de dernier ordre sont bien développées ici et leurs pinnules ont un contour bien défini. On remarque l'allure très allongée des penne d'ordre n-1.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 3, terrils.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.187.

FIG. 5. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.

Les penne de dernier ordre figurées ici sont très développées : elles s'allongent tandis que leurs pinnules croissent en longueur et en largeur. Le rachis d'ordre n-2 est large et plat.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Les lobes des pinnules basilaires sont très nets, presque complètement individualisés et le passage à l'état de penne de dernier ordre n'est pas éloigné. Le limbe conserve son allure coriacée avec une nervation très forte.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 3.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.888.

FIG. 6. — *Sphenopteris microscopica* Crépin.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que celui figuré précédemment. Gr. = 3.

Les pinnules sont ici très peu évoluées : elles ne portent qu'une paire de lobes qui sont souvent à peine esquissés. L'allure générale de la penne de dernier ordre est beaucoup plus floue et comparable à celle de l'élément figuré en 2 et 2a, même planche, qui correspond à un stade d'évolution ontogénique encore moins avancé.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 9, veine à Six-Sillons.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.717.

FIG. 7. — *Sphenopteris pulcherrima* Crépin.

Fragment de penne d'ordre n-2. Grandeur naturelle.

FIG. 7a. — Même échantillon que sur la fig. 7, même planche. Gr. = 3.

Les rachis ont conservé une section circulaire, ils sont étroits et très finement striés longitudinalement. Les pinnules, très évoluées, ont leur forme en éventail caractéristique des premiers stades de développement. Seules les pinnules les plus basilaires sont dentées et des lobes larges et spatulés s'ébauchent.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 15, bowette 1.502 à 420 m., à 4 m. sous Hyacinthe.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.153.

FIG. 8. — *Sphenopteris pulcherrima* Crépin.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici un élément dont le limbe est beaucoup plus abondant que celui de la penne figurée en 7, même planche. Il s'agit vraisemblablement d'un fragment de fronde situé beaucoup plus bas. La forme des pinnules reste rigoureusement homologue.

A, partie représentée grossie fig. 8a, même planche.

FIG. 8a. — Partie A de la fig. 8, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont très évoluées : elles portent des lobes basilaires presque totalement individualisés et dont la forme spatulée est caractéristique. Le passage au stade de penne de dernier ordre est très proche. On peut d'ailleurs suivre sur cette penne la plus grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 20.981.

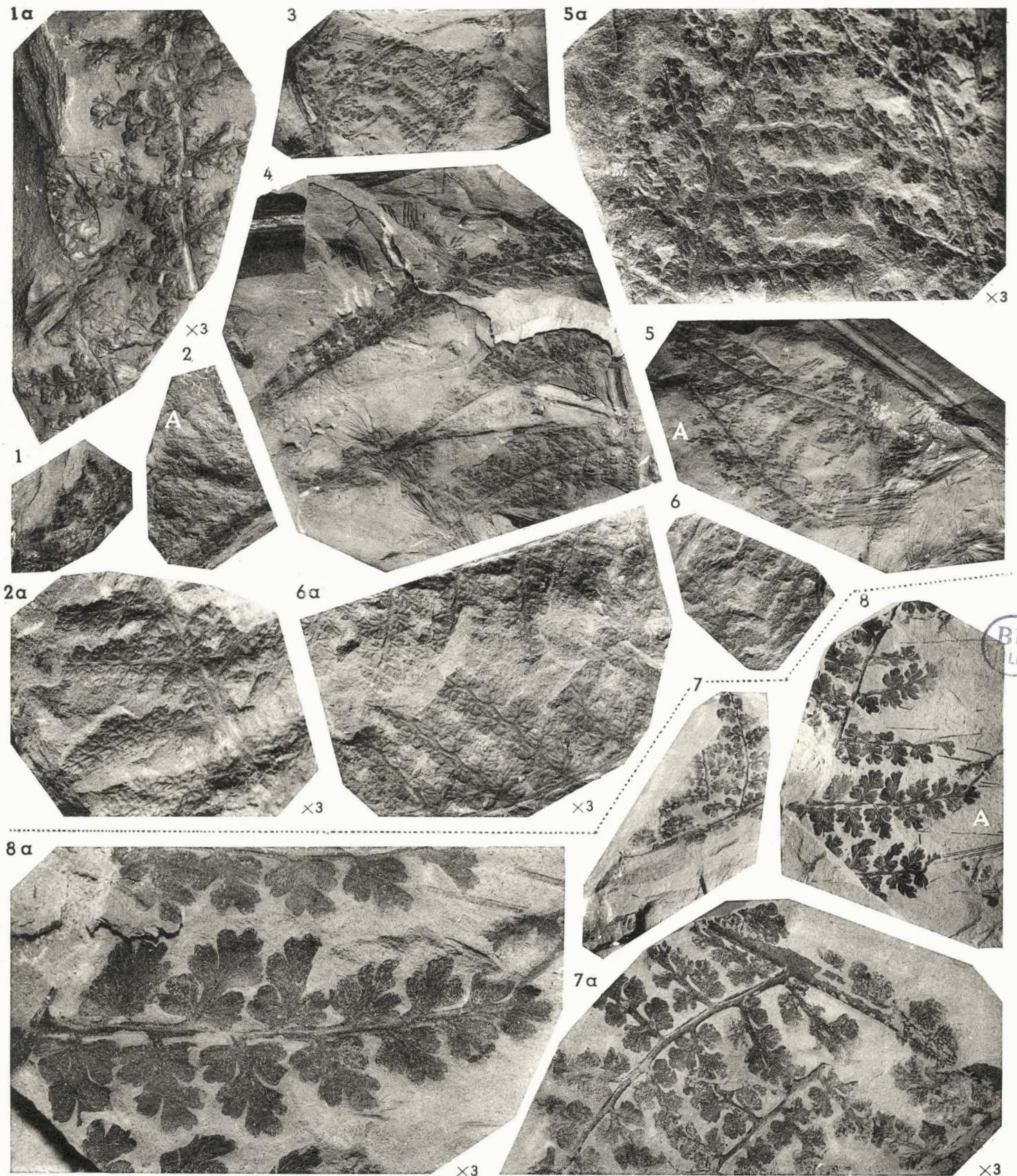


Fig. 1 à 6 - SPHENOPTERIS MICROSCOPICA Crépin.

Fig. 7 et 8 - SPHENOPTERIS PULCHERRIMA Crépin.

PLANCHE LXXVIII

SPHENOPTERIS DENTAEFOLIA nov. sp.

PLANCHE LXXVIII

SPHENOPTERIS DENTAEFOLIA nov. sp.

FIG. 1. — Fragments de penne de dernier ordre. Grandeur naturelle.

La rapide diminution de taille des pinnules indique la position sub-terminale de ces éléments.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On reconnaît ici l'aspect « en faisceau » des pinnules aux lobes pointus et courts. Les rachis portent deux stries longitudinales.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 2, 1^{re} passée sur Arago, bowette 283.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.136.

FIG. 2. — Fragments de pennes de divers ordres. Grandeur naturelle.

Sur les différents éléments figurés ici, on retrouve la plus grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule. On peut également observer l'architecture de la ronde : les pennes et pinnules sont bien distinctes les unes des autres, ne se recouvrant pas ; le contour général des pennes de dernier ordre est triangulaire, plus ou moins allongé selon le degré d'évolution.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme caractéristique des pinnules ainsi qu'une bonne partie de leur évolution ontogénique. Les lobes sont courts et pointus, en faisceau ; les rachis sont droits et rigides avec 2 stries longitudinales ; la nervation est simple : une nervure principale ondulée donne une nervure secondaire unique dans chaque lobe.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine Eloi.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.612.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Cet élément provient selon toute vraisemblance d'une partie sub-terminale de penne secondaire ou tertiaire car les pennes de dernier ordre diminuent rapidement de taille tandis que le limbe ne subit pas de réduction sensible.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

La forme des pinnules, leur évolution ainsi que la nervation sont particulièrement bien visibles ici. On remarque le rachis d'avant-dernier ordre fin, mais ayant conservé sa section circulaire et portant deux stries longitudinales.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 6, veine Delphine.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.572.

FIG. 4. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Élément relativement peu évolué, avec un rachis assez fin et des pinnules peu développées.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

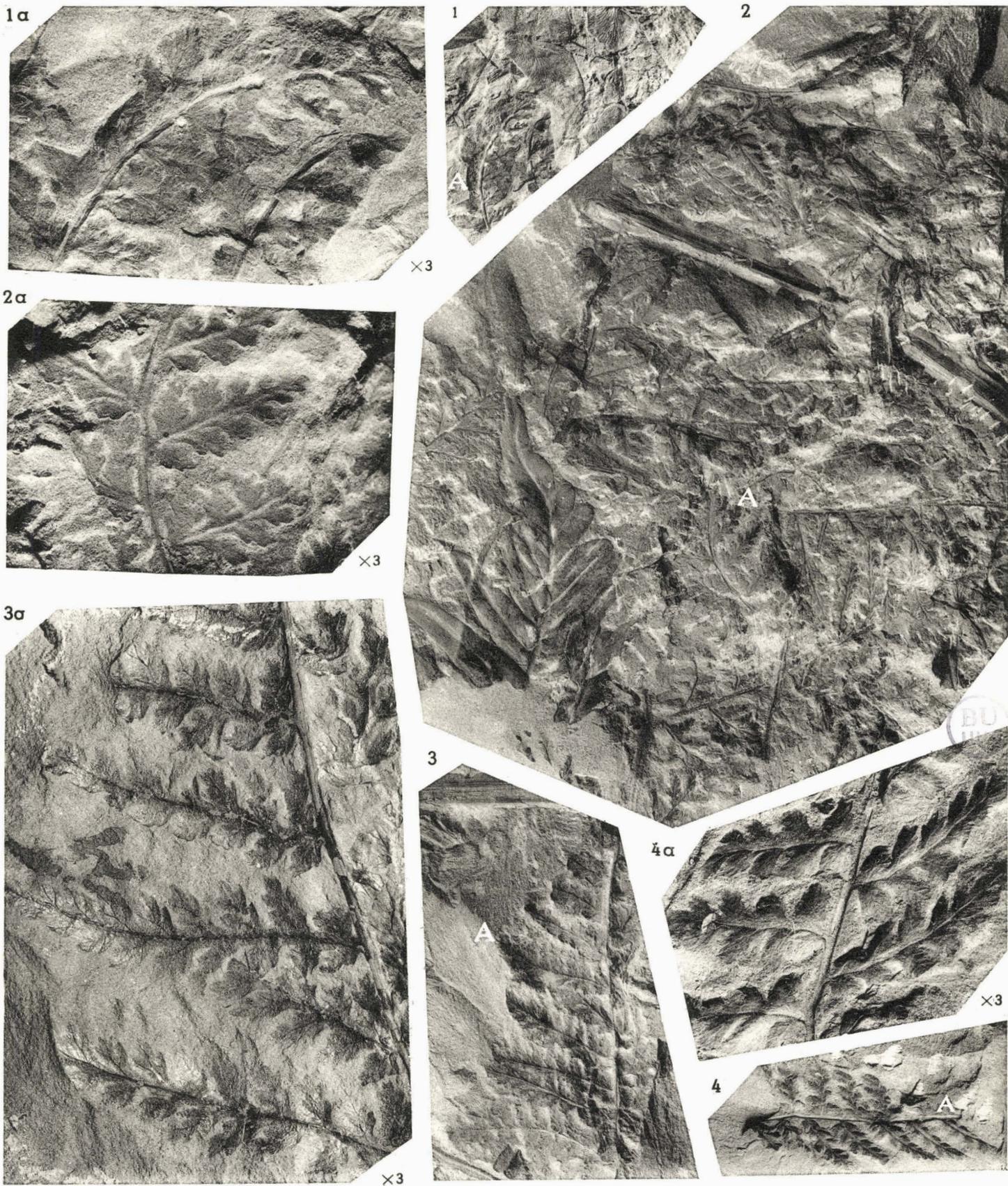
FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules figurées ici sont moins évoluées que leurs homologues de la fig. 3a, même planche. Elles ne portent qu'une paire de lobes, la seconde paire étant, au maximum, en cours de formation à partir de l'apex.

ORIGINE : Auchel, Fosse n° 3, sondage n° 32, à 50,15.

ASSISE : Anzin, faisceau de Meunière.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 78.250.



SPHENOPTERIS DENTAEFOLIA nov. sp.

PLANCHE LXXIX

1. — **SPHENOPTERIS DIXONI** KIDSTON.
- 2 - 4. — **SPHENOPTERIS** cf. **SELBYENSIS** KIDSTON.
5. — **SPHENOPTERIS STONEHOUSEI** KIDSTON.

PLANCHE LXXIX

1. — SPHENOPTERIS DIXONI KIDSTON.

2 - 4. — SPHENOPTERIS cf. SELBYENSIS KIDSTON.

5. — SPHENOPTERIS STONEHOUSEI KIDSTON.

FIG. 1. — *Sphenopteris Dixoni* Kidston.

Fragment de penne d'avant dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

L'allure spéciale à l'espèce se reconnaît parfaitement sur cet échantillon : rachis assez larges et surtout pinnules de petite taille, très espacées et en forme de très courte fourche à deux dents. L'ensemble acquiert un port géométrique tout à fait caractéristique.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Arago.

ASSISE : Bruay, limite entre les faisceaux d'Ernestine et de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 182.

FIG. 2. — *Sphenopteris* cf. *Selbyensis* Kidston.

Fragments de penne d'ordre *n*-2. Grandeur naturelle.

Sur cet échantillon, on reconnaît la forme allongée des pennes de dernier ordre. L'ensemble présente quelque ressemblance avec *Sph. amoena* mais en est différencié par la forme des pennes et la taille des pinnules. Il ne peut en outre être complètement assimilé à *Sph. Selbyensis* car il n'est pas, de même que les échantillons figurés en 3 et 4, même planche, absolument homologue au spécimen type de l'espèce.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On observe ici la forme de la pinnule avec ses lobes courts à extrémité bifide, ainsi qu'une partie de l'évolution ontogénique.

ORIGINE : Aniche, Fosse Dechy, veine Eloi.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.614.

FIG. 3. — *Sphenopteris* cf. *Selbyensis* Kidston.

Fragments de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Divers éléments peu évolués montrent la petite taille des pinnules et la forme allongée des pennes de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pinnules beaucoup moins développées que celles représentées en 2a, même planche. Leurs lobes ne sont pas encore individualisés et la longueur des pinnules est nettement plus faible.

FIG. 3b. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Sur ce grossissement, on distingue dans l'apex des lobes des formations qui ressemblent aux fructifications du genre *Renaultia* ; malheureusement, il est impossible de vérifier leur nature.

ORIGINE : Douai, Fosse n° 8, rec. N.-E., 3^e niveau à 606.

ASSISE : Anzin, faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Douai, n° S. 6.

FIG. 4. — *Sphenopteris* cf. *Selbyensis* Kidston.

Fragment terminal d'une penne secondaire ou tertiaire. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

La rapidité de différenciation demeure assez élevée puisqu'à une pinnule peu développée correspond, 4 places plus bas, une penne de dernier ordre à pinnules peu évoluées. Il ne s'agit donc pas de l'extrémité d'une penne primaire ; l'espacement des éléments de dernier ordre est caractéristique de la position terminale qu'il faut donc rapporter à une penne secondaire ou tertiaire.

ORIGINE : Anzin, Fosse Ledoux, veine 9 Paumes.

ASSISE : Vicoigne, faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.605.

FIG. 5. — *Sphenopteris Stonehousei* Kidston.

Fragments de pennes de divers ordres. Grandeur naturelle.

On retrouve ici, en plus de l'allure caractéristique de l'espèce, l'architecture des pennes de dernier ordre (allongées et peu denses) et des pennes d'avant-dernier ordre (allongées et clairsemées).

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On observe ici l'allure très dégagée des pennes de dernier et d'avant-dernier ordre ; les pinnules distantes les unes des autres et très évoluées ont une base large et un contour presque parfaitement arrondi quoique légèrement crénelé à l'apex. Les lobes sont tronqués à leur extrémité.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.151.

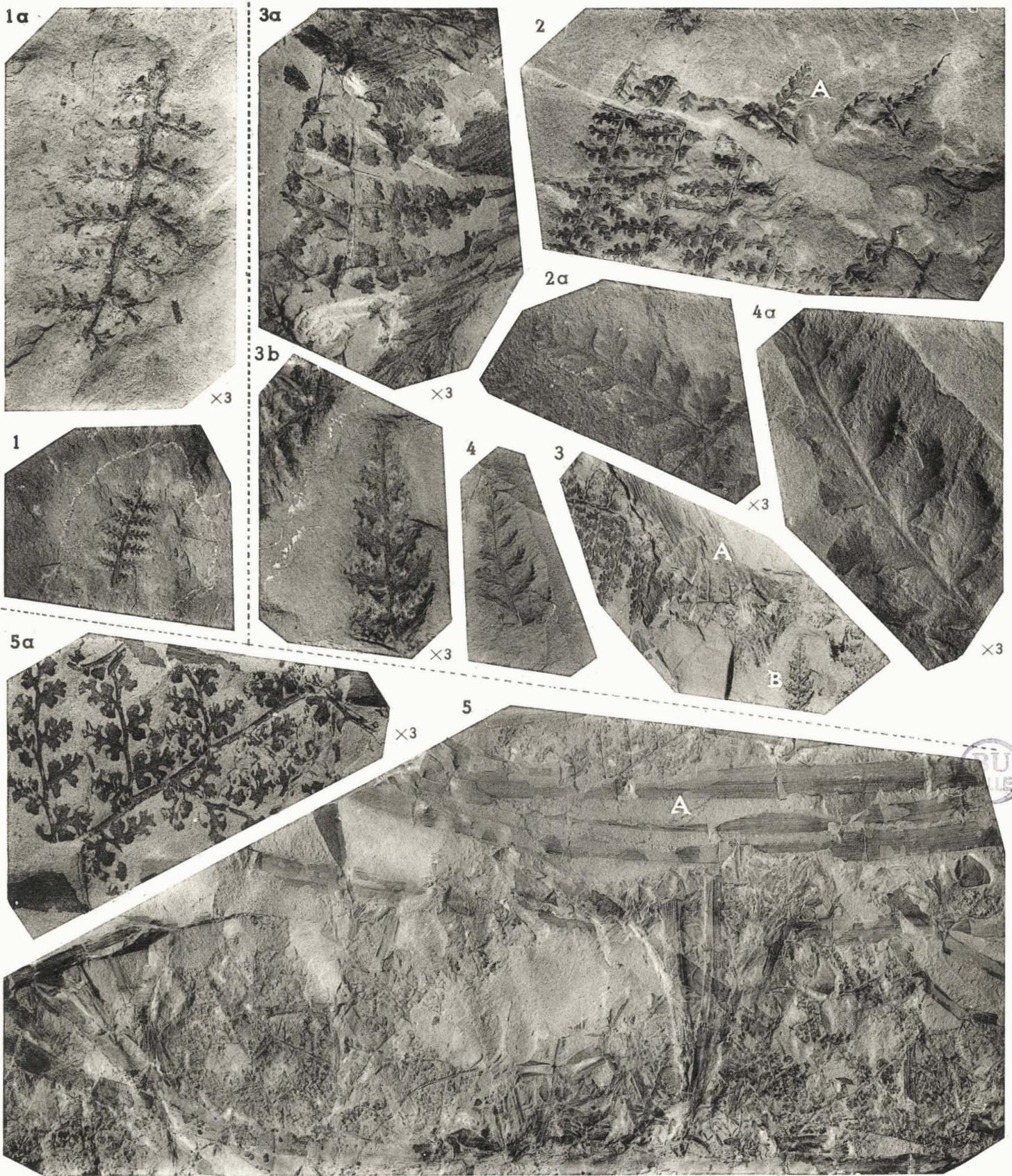


Fig. 1 - SPHENOPTERIS DIXONI Kidston.

Fig. 2 à 4 - SPHENOPTERIS cf. SELBYENSIS Kidston.

Fig. 5 - SPHENOPTERIS STONEHOUSEI Kidston.

PLANCHE LXXX

SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER.

SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER.

PLANCHE LXXX

1 - 2. — **SPHENOPTERIS DOUVILLEI** ZEILLER.

3. — **SPHENOPTERIS DOUVILLEI** ZEILLER.
SPHENOPTERIS cf. **ARBERI** KIDSTON.

PLANCHE LXXX

1 - 2. — SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER.

3. — SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER. SPHENOPTERIS cf. ARBERI KIDSTON.

FIG. 1. — *Sphenopteris Douvillei* Zeiller.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
On peut observer ici la largeur des axes ainsi que la forme des pennes de dernier ordre.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.218.

FIG. 2. — *Sphenopteris Douvillei* Zeiller.

Fragment de penna d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.
On remarque la forme régulière des pennes de dernier ordre et la largeur du rachis d'avant-dernier ordre.
A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Les pinnules sont ici très évoluées : portant 3 ou 4 paires de lobes séparés par des sinus très profonds, elles ont une allure finement denticulée caractéristique et sont sensiblement perpendiculaires au rachis de dernier ordre. Les lobes, élargis au sommet et rétrécis à la base, sont décurrents sur la nervure principale ; leur sommet est finement et régulièrement dentelé. Nervation composée d'une nervure principale très peu décurren-
tante qui donne, dans chaque lobe, une nervure secondaire qui s'y divise en éventail pour envoyer des nervules vers l'extrémité de chacune des dents.

ORIGINE : Lens.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.447.

FIG. 3. — *Sphenopteris Douvillei* Zeiller et *Sphenopteris* cf. *Arberi* Kidston.

Fragments de pennes de divers ordres. Grandeur naturelle.
Cet échantillon porte en A une penna d'ordre $n-2$ d'un *Sphenopteris* qui ressemble beaucoup à *Sph. Arberi*, sans toutefois que l'on puisse l'assimiler intégralement à cette espèce. Les rachis sont fins, presque perpendiculaires les uns sur les autres. Les pennes de dernier ordre allongées, étroites et très fournies ont des pinnules serrées les uns contre les autres. L'ensemble est très dense.
En B, on remarque quelques pennes éparses de *Sph. Douvillei*.
A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.
B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — *Sphenopteris* cf. *Arberi* Kidston.

Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.
L'allure dense des pennes de dernier ordre et les caractères des pinnules sont bien visibles ici : pinnules attachées par toute leur base, décurren-
tantes, au contour grossièrement arrondi mais avec un apex pointu ; quelques dents peu profondes existent sur le contour. Nervation diffuse, très oblique et en éventail. Le niveau stratigraphique de l'échantillon constitue une des raisons qui empêchent son assimilation à *Sph. Arberi*.
A ce grossissement, cette espèce présente une très forte ressemblance avec *Mariopteris latifolia*.

FIG. 3b. — *Sphenopteris Douvillei* Zeiller et *Sph.* cf. *Arberi* Kidston.

Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.
On a ici, en a, une extrémité de penna de *Sph. Douvillei* possédant une forme comparable à celle figurée en 2a, Pl. LXXXI. Le contour des lobes est net et montre que l'apex est divisé en 2 dents fines et pointues. Il faut néanmoins remarquer que l'allure très pointue des lobes peu évolués est différente de la forme habituelle-
ment connue chez cette espèce.

Dans le coin supérieur gauche de la photo, on reconnaît un fragment de penna de *Sph.* cf. *Arberi*.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 7, veine Berthe-Elisabeth.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 1.

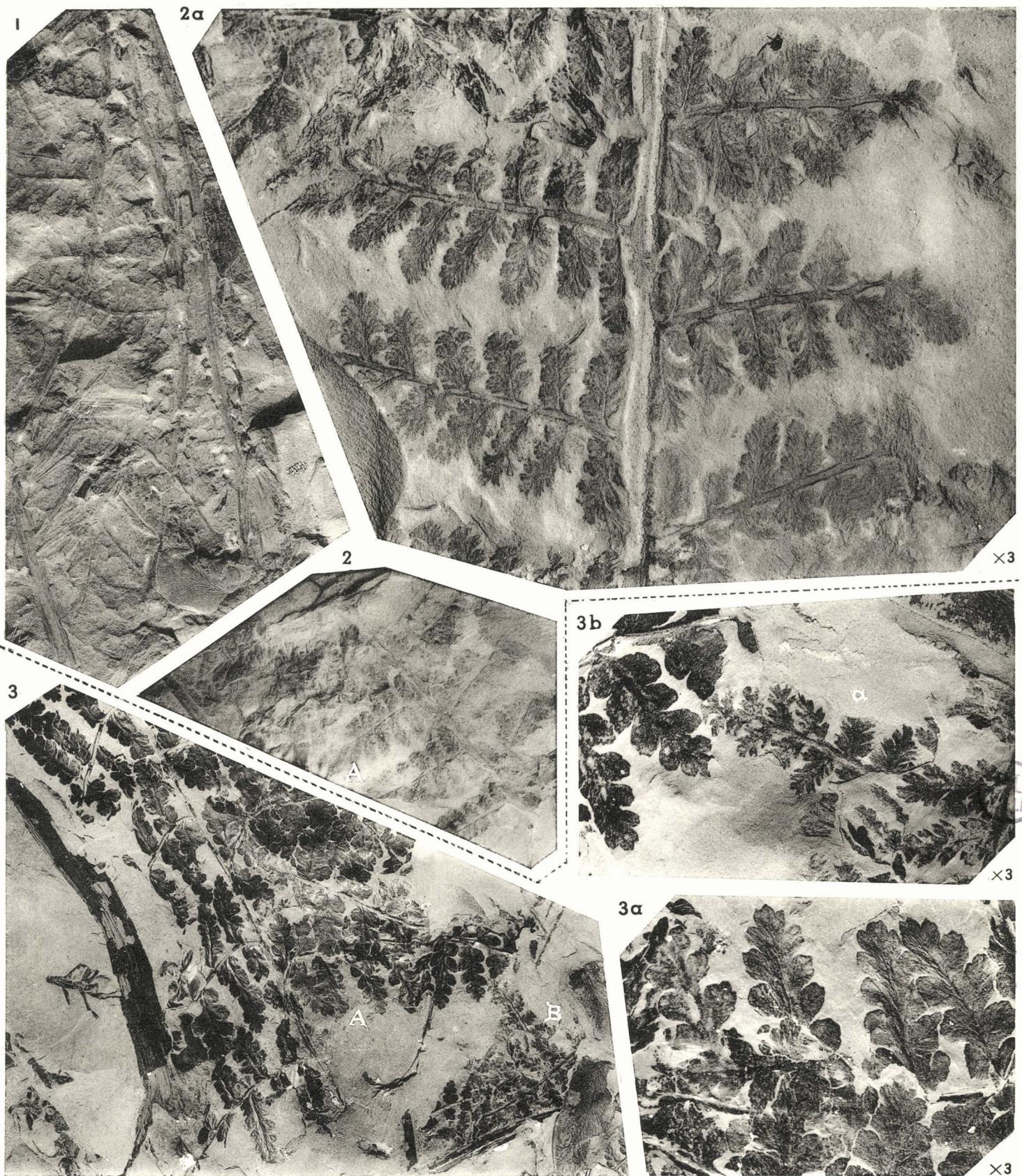


Fig. 1 et 2 - SPHENOPTERIS DOUVILLEI Zeiller.

Fig. 3 { SPHENOPTERIS DOUVILLEI Zeiller.
SPHENOPTERIS cf. ARBERI Kidston.

PLANCHE LXXXI

PLANCHE LXXXI

SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER.

PLANCHE LXXXI

SPHENOPTERIS DOUVILLEI ZEILLER.

FIG. 1. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Un rachis d'ordre $n-2$ assez large et plat porte des pennes d'avant-dernier ordre allongées, lancéolées sur lesquelles les pennes de dernier ordre sont très peu évoluées. La régularité de l'ensemble est un des caractères de l'espèce.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On remarque ici l'état très peu développé des pennes de dernier ordre ; leurs pinnules viennent à peine d'être individualisées. Au nombre d'environ 6 paires par penne de dernier ordre, ces pinnules ont un contour simplement denticulé avec des dents émoussées ; les lobes sont encore au stade d'ébauche. Nervation très simple : une nervure principale droite donne une nervure secondaire vers chaque dent de la pinnule.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 3, veine Alfred.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.890.

FIG. 2. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre représentées ici sont peu évoluées. Elles ont la même allure allongée lancéolée que les pennes d'avant-dernier ordre représentées en 1, même planche, mais leurs pinnules sont beaucoup moins développées.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On peut sur cette penne de dernier ordre suivre l'évolution de la pinnule : les pinnules basilaires sont très développées et proches de l'état de penne de dernier ordre. On peut utilement les comparer avec les pennes de dernier ordre figurées en 1a, même planche. On constate de ce fait que les pinnules très peu évoluées et au contour entier (comme sur la fig. 1a, même planche) se lobent très rapidement par l'intermédiaire de sinus qui sont d'abord très obliques sur la nervure principale (a). Puis, la pinnule croissant en longueur, les lobes se forment successivement et à partir de l'apex.

Comme pour la fig. 3b, Pl. LXXX, on remarque ici des lobes très pointus, différents de ceux représentés sur les autres figures de la même planche ; ceci peut être considéré comme caractérisant une extrémité de penne située assez haut dans la fronde.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Lens, n° 4.

FIG. 3. — Fragments de pennes d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Echantillon type de l'espèce figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. XII, fig. 1.

Les formes caractéristiques des rachis et pennes d'avant-dernier ordre sont faiblement visibles sur cet échantillon qui présente d'autre part tous les stades de passage entre la pinnule et la penne de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

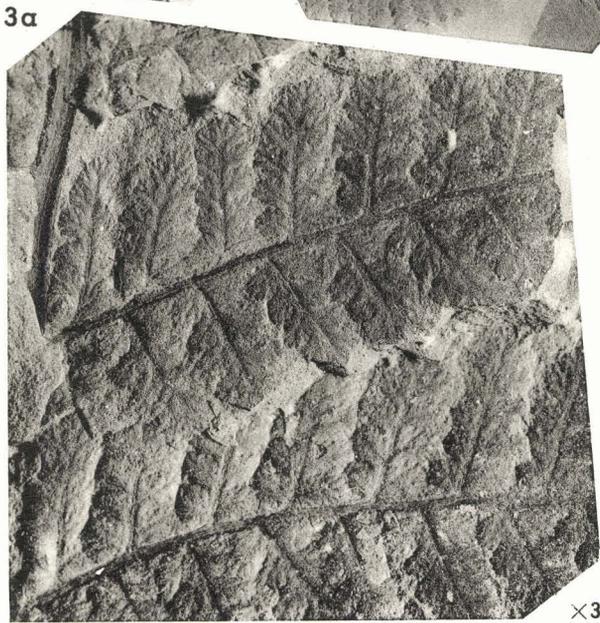
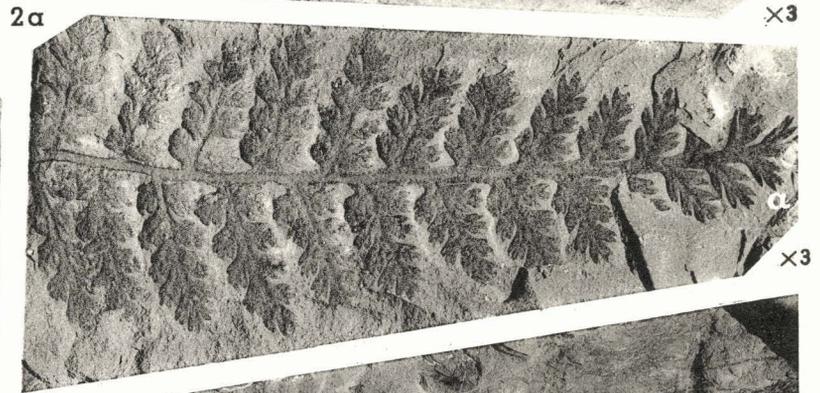
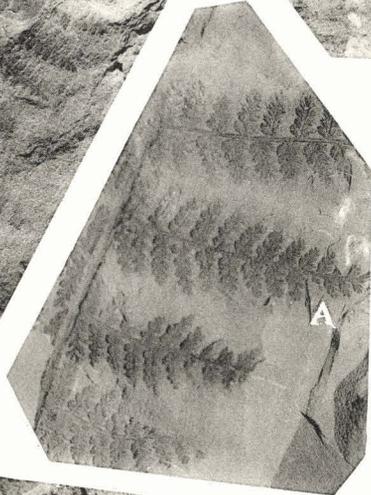
FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les parties basilaires de pennes de dernier ordre représentées ici montrent des pinnules très évoluées portant jusqu'à 5 paires de lobes. Les sinus sont très près d'atteindre la nervure principale et le passage au rang de penne de dernier ordre est proche. Malgré la relativement mauvaise conservation de cet échantillon, on retrouve la forme caractéristique des lobes évolués, telle qu'on peut l'observer en 2a, même planche.

ORIGINE : Mines de Dourges.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 282.



BU
LILLE

SPHENOPTERIS DOUVILLEI Zeiller.

PLANCHE LXXXII

1. — **SPHENOPTERIS** (RENAULTIA ?) **KAYI** ARBER.
2. — **SPHENOPTERIS SEWARDI** KIDSTON.
- 3 - 4. — **SPHENOPTERIS KILIMLI** KIDSTON.
5. — **SPHENOPTERIS DELAVALI** ZEILLER.
6. — **SPHENOPTERIS** cf. **DELAVALI** ZEILLER.

PLANCHE LXXXII

1. — **SPHENOPTERIS** (*RENAULTIA* ?) **KAYI** ARBER.
2. — **SPHENOPTERIS SEWARDI** KIDSTON.
- 3 - 4. — **SPHENOPTERIS KILIMLI** KIDSTON.
5. — **SPHENOPTERIS DELAVALI** ZEILLER.
6. — **SPHENOPTERIS** cf. **DELAVALI** ZEILLER.

FIG. 1. — *Sphenopteris* (*Renaultia* ?) *Kayi* Arber.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Sur cette figure, on reconnaît principalement des pinnules fertiles qui pourraient s'assimiler au genre *Renaultia* et un rachis d'avant-dernier ordre large et souple portant des pennes de dernier ordre allongées et étroites possédant également un rachis large.

A, partie représentée grossie fig. 1a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 1b, même planche.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On observe d'abord ici en a un fragment de limbe stérile portant des pinnules dont la forme caractéristique permet de les assimiler à *Sph. Kayi* : pinnules très obliques sur le rachis de dernier ordre, pédicellées, très serrées les unes contre les autres avec des lobes étroits et assez courts, à bords parallèles, finement ondulés en formant un faisceau.

La base des pennes de dernier ordre est au contraire composée de pinnules fertiles portant dans l'apex de chaque lobe 1 ou 2 sporanges à la façon des *Renaultia*.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

Penne de dernier ordre entièrement fertile montrant des pinnules aux lobes toujours tronqués qui portent, à leur apex, des sporanges.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 2, passée sur Saint Alfred, bowette S. 370.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.775.

FIG. 2. — *Sphenopteris Sewardi* Kidston.

Partie terminale de penne. Grandeur naturelle.

L'allure générale très fortement découpée de l'espèce se retrouve nettement ici. Les pennes de divers ordres semblent aérées et peu denses. Elles sont triangulaires à base large et les rachis demeurent étroits, avec une section circulaire.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On observe ici une grande partie de l'évolution de la pinnule ainsi que ses formes très délicatement découpées. Les lobes sont étroits, légèrement renflés à leur extrémité où ils se dentent progressivement ; les sinus sont fins et nets ; les rachis sont droits ou légèrement ondulés et étroits.

ORIGINE : L'Escarpelle, Fosse n° 7, bowette Nord 208 à 285 m.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 79.150.

FIG. 3. — *Sphenopteris Kilimli* Kidston.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Un rachis d'avant-dernier ordre fin et faiblement ondulé porte des pennes de dernier ordre allongées et étroites ce qui les différencie des éléments homologues de *Sph. dentaefolia* nov. sp. (Pl. LXXVIII).

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On observe ici particulièrement en a un mode d'évolution ontogénique qui différencie nettement cette espèce de *Sph. dentaefolia* nov. sp. : la pinnule très peu évoluée telle qu'on la trouve à une extrémité de penne de dernier ordre passe par un stade bifide avec 2 lobes équivalents et symétriques avant de devenir tri- puis plurilobée.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 4, veine Marie Antoinette.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.022.

FIG. 4. — *Sphenopteris Kilimli* Kidston.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On retrouve ici l'allure des éléments représentés en 3, même planche, bien que les pinnules de cet échantillon soient légèrement plus évoluées.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 9.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.046.

FIG. 5. — *Sphenopteris Delavali* Zeiller.

Echantillon type de l'espèce figuré par Zeiller dans « Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes », Pl. IX, fig. 7.

On a ici un rachis d'ordre $n-2$ très large qui porte des pennes d'avant-dernier ordre relativement courtes, triangulaires à base large. Les pennes de dernier ordre qui se recouvrent (de même que les pennes d'avant-dernier ordre) prennent la même allure que ces dernières quand elles sont évoluées. Les rachis sont finement striés longitudinalement.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 5b, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Trois pennes de dernier ordre montrent des pinnules allongées dont le bord est formé de lobes larges et très courts, en dents de scie émoussée.

FIG. 5b. — Partie B de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Partie terminale d'une penne montrant la rapidité d'évolution ontogénique des éléments situés bas dans la fronde et permettant de suivre une partie de cette évolution.

ORIGINE : Aniche, veine Cécile.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, N. 287.

FIG. 6. — *Sphenopteris* cf. *Delavali* Zeiller.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que sur la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

Si l'allure de cet échantillon concorde assez bien avec celle de *Sph. Delavali*, l'examen du grossissement montre que le découpage du limbe est quelque peu différent ; les lobes semblent plus arrondis, s'entaillent plus rapidement à leur apex et les pinnules ont une base plus large. La similitude d'aspect restant néanmoins très forte, nous rapprocherons cette empreinte de *Sph. Delavali* Zeiller.

ORIGINE : Béthune, Fosse n° 5, fonçage, échantillon 238.

ASSISE : Bruay, milieu du faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 6.

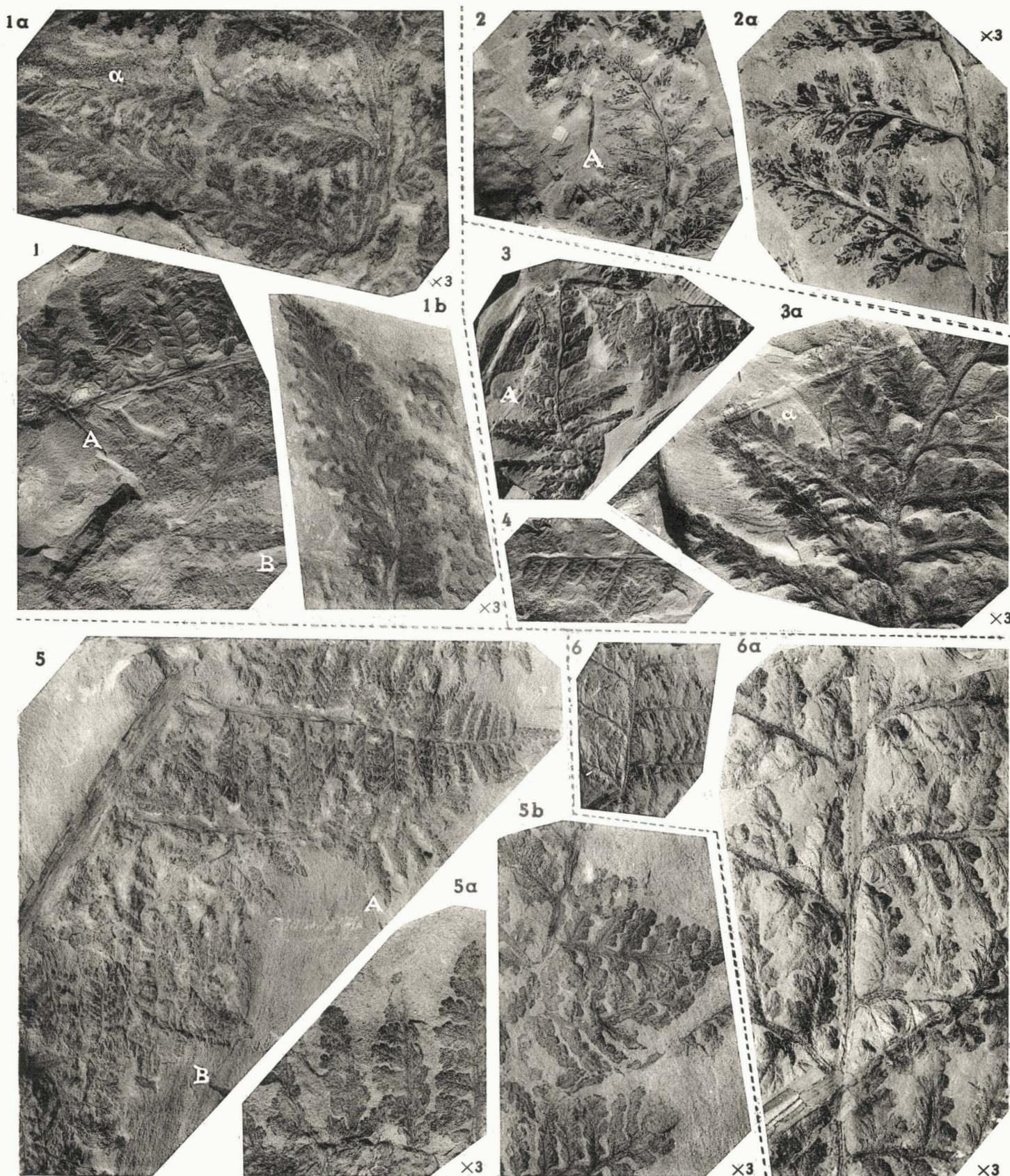


Fig. 1 - SPHENOPTERIS (RENAULTIA ?) KAYI Arber
 Fig. 2 - SPHENOPTERIS SEWARDI Kidston.
 Fig. 3 et 4 - SPHENOPTERIS KILIMLI Kidston.
 Fig. 5 - SPHENOPTERIS DELAVALI Zeiller.
 Fig. 6 - SPHENOPTERIS cf. DELAVALI Zeiller.

PLANCHE LXXXIII

1 - 2. — **SPHENOPTERIS CORIFOLIA** KIDSTON.

3 - 5. — **SPHENOPTERIS PARVILOBA** nov. sp.

PLANCHE LXXXIII

1 - 2. — SPHENOPTERIS CORIFOLIA KIDSTON.

3 - 5. — SPHENOPTERIS PARVILOBA nov. sp.

FIG. 1. — *Sphenopteris corifolia* Kidston.

Partie terminale de penne. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On reconnaît ici la forme ovoïde des pinnules qui sont assez espacées le long du rachis de dernier ordre et bien décourbées sur lui. Le limbe semble avoir été très fin ; la nervation, délicate, irrigue toute la surface de la pinnule sur le pourtour de laquelle on ne peut distinguer aucune entaille.

ORIGINE : Nœux, Fosse n° 2, veine Espérance.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 393.

FIG. 2. — *Sphenopteris corifolia* Kidston.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On remarque ici que les pennes latérales sont assez serrées. Les pinnules sont plus rapprochées les unes des autres que sur l'échantillon précédent.

ORIGINE : Bruay, Fosse n° 3, veine n° 8.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.622.

FIG. 3. — *Sphenopteris parviloba* nov. sp.

Fragments de pennes d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

L'architecture de la fronde selon des axes perpendiculaires, l'espacement des pennes de dernier ordre, la forme caractéristiquement arrondie des pinnules rapprochent cet échantillon de *Sph. microcyclos*. Néanmoins, à longueur égale, les pennes de dernier ordre de cet échantillon ont une base plus large et portent un plus grand nombre de pinnules que celles de *Sph. microcyclos*. En outre, les pinnules de *Sph. microcyclos* sont très finement dentées à leur apex, caractère que l'on ne retrouve pas ici. Nous pensons donc préférable de ne pas assimiler cet échantillon à *Sph. microcyclos*, d'autant plus que l'étude de l'évolution ontogénique des pinnules de *Sph. microcyclos* et de celles de l'espèce représentée ne permet pas de rattacher l'une à l'autre ces deux espèces.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

B, partie représentée grossie fig. 3b, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

On observe ici des pinnules non pédicellées mais à base étroite, décourbées et se lobant légèrement sur tout leur pourtour.

FIG. 3b. — Partie B de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Pennes de dernier ordre plus évoluées que celles représentées en 3a, même planche. Les pinnules basales sont nettement lobées et on distingue une nervation simple envoyant une nervure secondaire dans chaque lobe. Comparer avec les fig. 1 et 1a, Pl. LXXVI.

ORIGINE : Liévin (ou Béthune).

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.060.

FIG. 4. — *Sphenopteris parviloba* nov. sp.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que celui figuré en 4, même planche. Gr. = 3.

Pennes de dernier ordre très peu évoluées, venant de quitter le rang de pinnules. Les pinnules sont encore très arrondies et non lobées.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.551.

FIG. 5. — *Sphenopteris parviloba* nov. sp.

Fragments de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Les pennes d'avant-dernier ordre ont une forme allongée et triangulaire lancéolée ; les pennes de dernier ordre peu développées sont également triangulaires. Rachis droits et fins.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

Pinnules légèrement plus évoluées que celles représentées en 4a, même planche. Les pinnules basales commencent à se loper mais l'apex des pennes de dernier ordre demeure compact.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 1, veine Du Souich.

ASSISE : Bruay, faisceau de Du Souich.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.546.

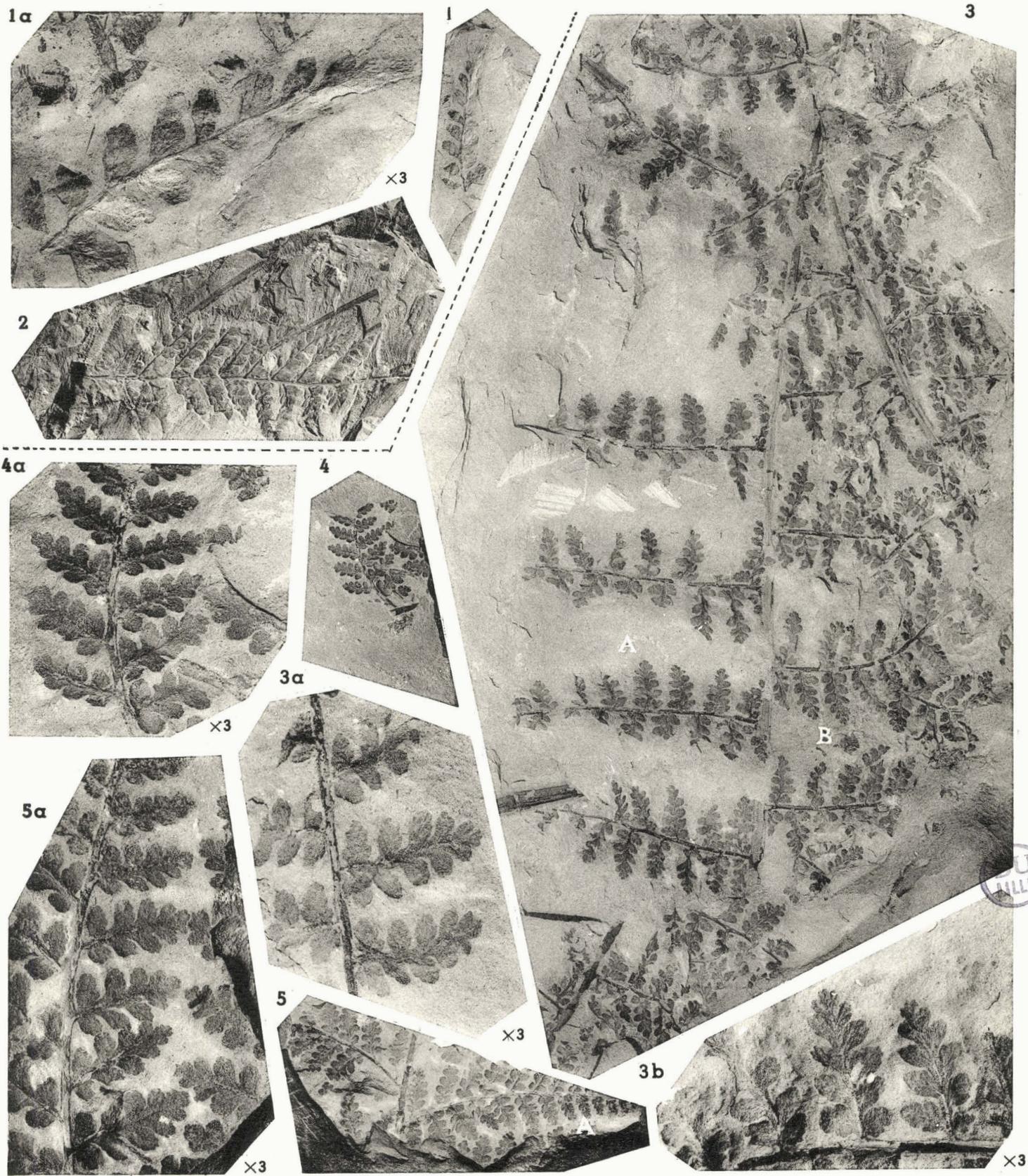


Fig. 1 et 2 - SPHENOPTERIS CORIFOLIA Kidston.

Fig. 3 & 5 - SPHENOPTERIS PARVILOBA nov. sp.

PLANCHE LXXXIV

1 - 4. — **SPHENOPTERIS PECOPTEROIDES** KIDSTON.

5. — **SPHENOPTERIS** cf. **PECOPTEROIDES** KIDSTON.

PLANCHE LXXXIV

1 - 4. — SPHENOPTERIS PECOPTEROIDES KIDSTON.

5. — SPHENOPTERIS cf. PECOPTEROIDES KIDSTON.

FIG. 1. — *Sphenopteris pecopteroides* Kidston.

Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

Un rachis d'ordre $n-2$ droit et très mince, eu égard à l'abondance du limbe qu'il soutient, porte des pennes d'avant-dernier ordre très allongées sur lesquelles les pennes de dernier ordre, espacées les unes des autres, sont composées de pinnules courtes et larges, serrées les unes contre les autres et à bord entier. Ces pinnules, très peu évoluées, viennent de quitter le stade de lobe.

ORIGINE : Dourges, Fosse n° 7, veine Ste Elisabeth.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 4.158.

FIG. 2. — *Sphenopteris pecopteroides* Kidston.

Fragments de pennes de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments de dernier ordre figurés ici sont beaucoup plus évolués que ceux représentés en 1, même planche. Les pennes d'avant-dernier ordre éparées ont donné un ensemble très irrégulier.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On constate ici le stade d'évolution avancé de la pinnule : elle comporte 3 paires de lobes, séparés par des sinus très peu profonds. La nervure principale ondulée donne dans chaque lobe une nervure secondaire qui se divise rapidement pour former un éventail de nervures.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.045.

FIG. 3. — *Sphenopteris pecopteroides* Kidston.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On distingue ici des pennes d'avant-dernier ordre sur lesquelles les pennes de dernier ordre espacées et régulières portent des pinnules très peu évoluées.

A, partie représentée grossie fig. 3a, même planche.

FIG. 3a. — Partie A de la fig. 3, même planche. Gr. = 3.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont encore moins évoluées que celles représentées en 1, même planche, car elles ont des pinnules encore plus rapprochées les unes des autres et moins nombreuses le long du rachis. On peut estimer avoir ici le moment précis du passage de la pinnule très évoluée à la penne de dernier ordre.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, 3^e série levant 360 à 208 m.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 80.100.

FIG. 4. — *Sphenopteris pecopteroides* Kidston.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre figurées ici sont bien espacées sur le rachis d'avant-dernier ordre et elles ne sont pas très développées. La régularité de l'ensemble reste caractéristique de l'espèce.

A, partie représentée grossie fig. 4a, même planche.

FIG. 4a. — Partie A de la fig. 4, même planche. Gr. = 3.

Alors que sur la fig. 3a, même planche, les échantillons de même taille que ceux représentés ici sont considérés comme des pennes de dernier ordre, ils doivent être sur cette figure assimilés à des pinnules très évoluées car les sinus n'atteignent pas encore la nervure principale. Les lobes possèdent la forme arrondie caractéristique des futures pinnules. Le rachis est droit, sans ornementation.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, 3^e série sud levant, étage 360, dist. 208 m.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Valenciennes, n° 102.

FIG. 5. — *Sphenopteris* cf. *pecopteroides* Kidston.

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 5a. — Même échantillon que sur la fig. précédente. Gr. = 3.

Ce spécimen présente des pennes de dernier ordre régulières et des pinnules attachées au rachis par toute leur base, à la façon des pinnules de *Pecopteris*. Néanmoins, les pinnules sont beaucoup plus allongées que celles de *Sph. pecopteroides* et leur bord est nettement plus décourbé. Elles sont également plus espacées. Les échantillons de *Sph. pecopteroides* ne permettant pas une étude complète de l'évolution ontogénique de cette espèce et aucun stade de l'espèce type ne se rapprochant de ceux visibles sur l'échantillon figuré en 5 et 5a, même planche, il nous semble préférable de ne pas assimiler complètement cet échantillon à *Sph. pecopteroides*.

ORIGINE : Liévin, Fosse n° 5, veine deux-jumelles, bure 211.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Service géologique, n° 80.101.

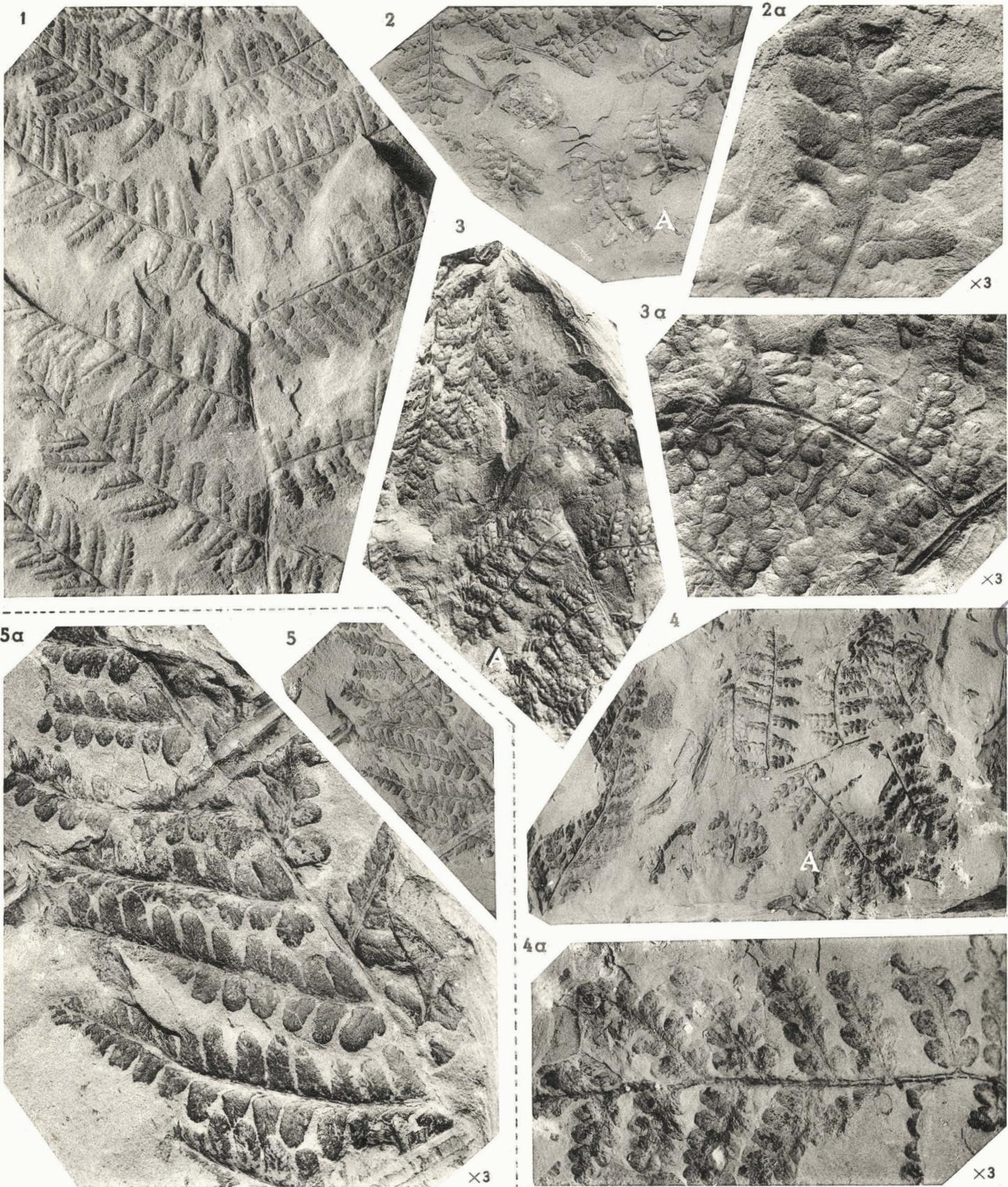


Fig. 1 à 4 - SPHENOPTERIS PECOPTEROIDES Kidston.

Fig. 5 - SPHENOPTERIS cf. PECOPTEROIDES Kidston.

PLANCHE LXXXV

SPHENOPTERIS FORMOSA GUTBIER.

PLANCHE LXXXV

SPHENOPTERIS FORMOSA GUTBIER.

FIG. 1. — Fragment de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la fig. 1, même planche. Gr. = 3.

On a ici des pinnules qui commencent à passer au rang de penne de dernier ordre ; les lobes basilaires, complètement individualisés, se détachent de l'ensemble de la pinnule et, devenus pinnules, croissent en longueur. La nervation est très visible en *a* où elle présente son allure caractéristique en éventail.

ORIGINE : Bruay.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 2.082.

FIG. 2. — Fragment de penne d'ordre $n-2$. Grandeur naturelle.

On distingue ici un rachis d'ordre $n-2$ (*r*) assez large qui porte des pennes d'avant-dernier ordre opposées. Ces pennes (qui ne justifient leur rang d'avant-dernier ordre qu'à la partie inférieure de l'empreinte) sont allongées, lancéolées et portent des pennes de dernier ordre espacées. Les rachis sont droits et assez fins.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

On a ici, comme sur l'échantillon représenté grossi en 1a, même planche, des pinnules qui passent au rang de pennes de dernier ordre. On remarquera surtout l'allure très décurrente des sinus séparant les pinnules encore accolées.

ORIGINE : Aniche, Fosse Gayant, veine Cécile.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 223.

FIG. 3. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les pennes de dernier ordre représentées ici sont très peu évoluées et leurs pinnules ont conservé un contour entier.

ORIGINE : Aniche, Fosse Gayant, veine Cécile.

ASSISE : Vicoigne, faisceau d'Olympe.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 214.

FIG. 4. — Partie sub-terminale de penne. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la figure précédente. Gr. = 3.

Un rachis *r* porte 4 pennes de dernier ordre consécutives sur lesquelles on suit la plus grande partie de l'évolution ontogénique de la pinnule. On remarque la formation des lobes par des sinus très étroits, difficilement visibles, et la rapidité d'évolution de la pinnule le long de ces rachis. On notera également que la forme la plus évoluée représentée ici correspond exactement à la forme la moins évoluée figurée en 2, même planche, tandis que, à la partie inférieure de cette même fig. 2, même planche, on trouve des allures de pennes de dernier ordre peu évoluées tout à fait identiques à celle de la penne de dernier ordre supérieure dans cette figure. On peut donc, avec ces deux figures, reconstituer intégralement le cycle d'évolution ontogénique de la pinnule.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 20.792.

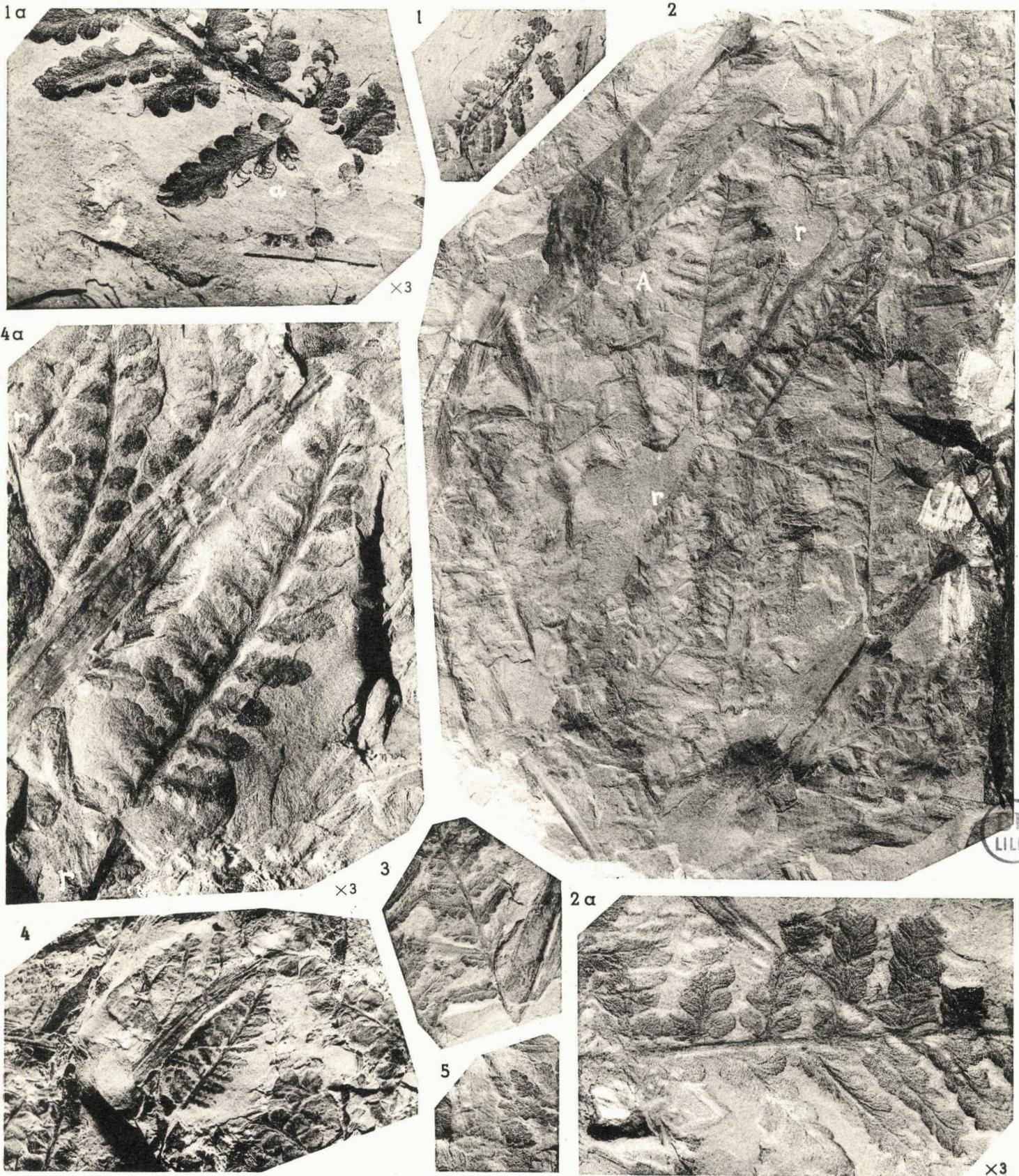
FIG. 5. — Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

On a ici des pennes de dernier ordre peu évoluées, aux pinnules récemment individualisées.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.714.



SPHENOPTERIS FORMOSA Gutbier.

PLANCHE LXXXVI

1. — **SPHENOPTERIS** cf. **PARVILOBA** nov. sp.
2. — **SPHENOPTERIS WOODWARDI** KIDSTON.
3. — **SPHENOPTERIS** cf. **VILLETI** P. BERTRAND (manu scriptum).
- 4 - 6. — **SPHENOPTERIS VILLETI** P. BERTRAND (manu scriptum).

PLANCHE LXXXVI

1. — **SPHENOPTERIS** cf. **PARVILOBA** nov. sp.
2. — **SPHENOPTERIS** **WOODWARDI** KIDSTON.
3. — **SPHENOPTERIS** cf. **VILLETI** P. BERTRAND (manu scriptum).
- 4 - 6. — **SPHENOPTERIS** **VILLETI** P. BERTRAND (manu scriptum).

FIG. 1. — *Sphenopteris* cf. *parviloba* nov. sp.

Parties sub-terminales et terminale de penne. Grandeur naturelle.

FIG. 1a. — Même échantillon que sur la figure précédente. Gr. = 3.

Les pennes représentées sur cet échantillon semblent larges et triangulaires. Les rachis sont droits et fins. Quant aux pinnules, elles présentent, sous réserve d'un coefficient de taille, une certaine ressemblance avec celles de *Sph. parviloba*. On peut suivre la presque totalité du cycle d'évolution ontogénique sur les pennes figurées en grossissement et on remarquera la forme particulière en « grelots » des lobes le long de la nervure principale ou des pinnules très peu évoluées le long du rachis de dernier ordre. Les sinus se forment rapidement et les lobes basilaires sont complètement individualisés lors de l'apparition de la 5^e paire de lobes. Ne possédant que des parties terminales de pennes, qui doivent être considérées comme peu caractéristiques, il me semble préférable de ne pas assimiler complètement cet échantillon à *Sph. parviloba* nov sp.

ORIGINE : indéterminée.

ASSISE : indéterminée.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 20.159.

FIG. 2. — *Sphenopteris Woodwardi* Kidston.

Fragments de pennes d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

L'allure tout à fait caractéristique des pinnules de cette espèce se retrouve bien nettement ici ainsi que la forme des pennes de dernier ordre.

A, partie représentée grossie fig. 2a, même planche.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2, même planche. Gr. = 3.

Une mauvaise fossilisation a tronqué l'extrémité des lobes mais on retrouve, particulièrement en a, la forme de pinnule caractéristique de l'espèce. La rapidité d'évolution est relativement faible.

ORIGINE : Béthune, bowette Nord 394, n° 5.

ASSISE : Vicoigne.

COLLECTION : H.B.N.P.C., Groupe de Béthune, n° 4.

FIG. 3. — *Sphenopteris* cf. *Villeti* P. Bertrand (manu scriptum).

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 3a. — Même échantillon que sur la figure 3, même planche. Gr. = 3.

Si l'allure générale de cet échantillon rappelle beaucoup celle de *Sph. Villeti*, la forme des pinnules ne permet pas de l'assimiler complètement à cette espèce, d'autant plus qu'on ne retrouve pas ici la présence du lobe catadrome spiniforme caractéristique de *Sph. Villeti*. Les pinnules sont courtes, arrondies au sommet, attachées par toute leur base et décourrentes. Elles sont très légèrement étirées en longueur ; le rachis d'avant-dernier ordre est très large.

ORIGINE : Anzin, Fosse Cuvinot, veine n° 4.

ASSISE : Bruay, faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.625.

FIG. 4. — *Sphenopteris Villeti* P. Bertrand (manu scriptum).

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 4a. — Même échantillon que sur la figure 4, même planche. Gr. = 3.

Le rachis d'avant-dernier ordre fin et droit porte des pennes de dernier ordre sub-rectangulaires. Les pinnules, très décourrentes, sont ici tridentées à leur sommet, la dent médiane étant légèrement plus longue que les autres. Si le développement anormal du lobe basilaire anadrome est assez bien visible ici, le lobe catadrome correspondant est beaucoup moins réduit que sur la fig. 5, même planche. Nervation formée d'une nervure principale très décourrente envoyant une nervure secondaire vers chaque lobe.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 5, bowette 521 à 630 (sous Pauline).

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.569.

FIG. 5. — *Sphenopteris Villeti* P. Bertrand (manu scriptum).

Fragments de pennes de dernier ordre. Grandeur naturelle.

Les éléments représentés ici sont moins développés que ceux figurés en 4, même planche : au lieu de pennes de dernier ordre très peu évoluées, on a des pinnules très évoluées qui donnent à l'ensemble une allure de plume.

A, partie représentée grossie fig. 5a, même planche.

FIG. 5a. — Partie A de la fig. 5, même planche. Gr. = 3.

On remarque particulièrement ici la réduction du lobe basilaire catadrome et le fort développement du lobe basilaire anadrome. Les pinnules ne portent que 3 paires de lobes et sont encore peu évoluées. On peut distinguer l'architecture cellulaire. Le rachis de dernier ordre est très finement strié longitudinalement.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 5, bowette 521 à 630.

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.580.

FIG. 6. — *Sphenopteris Villeti* P. Bertrand (manu scriptum).

Fragment de penne d'avant-dernier ordre. Grandeur naturelle.

FIG. 6a. — Même échantillon que celui de la fig. 6, même planche. Gr. = 3.

Ce fragment peut être considéré comme occupant une position intermédiaire entre ceux figurés respectivement en 4 et 5, même planche. En effet, la pinnule la moins évoluée (a) porte 5 paires de lobes alors que la pinnule la plus inférieure de l'échantillon représenté en 5 en porte 4. Le lobe basilaire anadrome fortement développé et le lobe basilaire catadrome réduit y sont tous deux nettement visibles mais, tandis que le développement du lobe basilaire anadrome reste constant tout le long du rachis, on voit que le lobe basilaire catadrome augmente de surface et, en b qui est la pinnule la plus évoluée (pratiquement transformée en penne), ce lobe est devenu sensiblement identique aux autres ; c'est ce qu'on retrouve sur la fig. 4a, même planche. Cette penne b porte 6 paires de pinnules exactement comme les pennes représentées en 4, même planche.

Un phénomène particulier de l'évolution ontogénique de cette espèce est donc visible sur ces différentes figures.

ORIGINE : Lens, Fosse n° 5, bowette 521 à 630 (sous Pauline).

ASSISE : Bruay, faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille, n° 1.582.

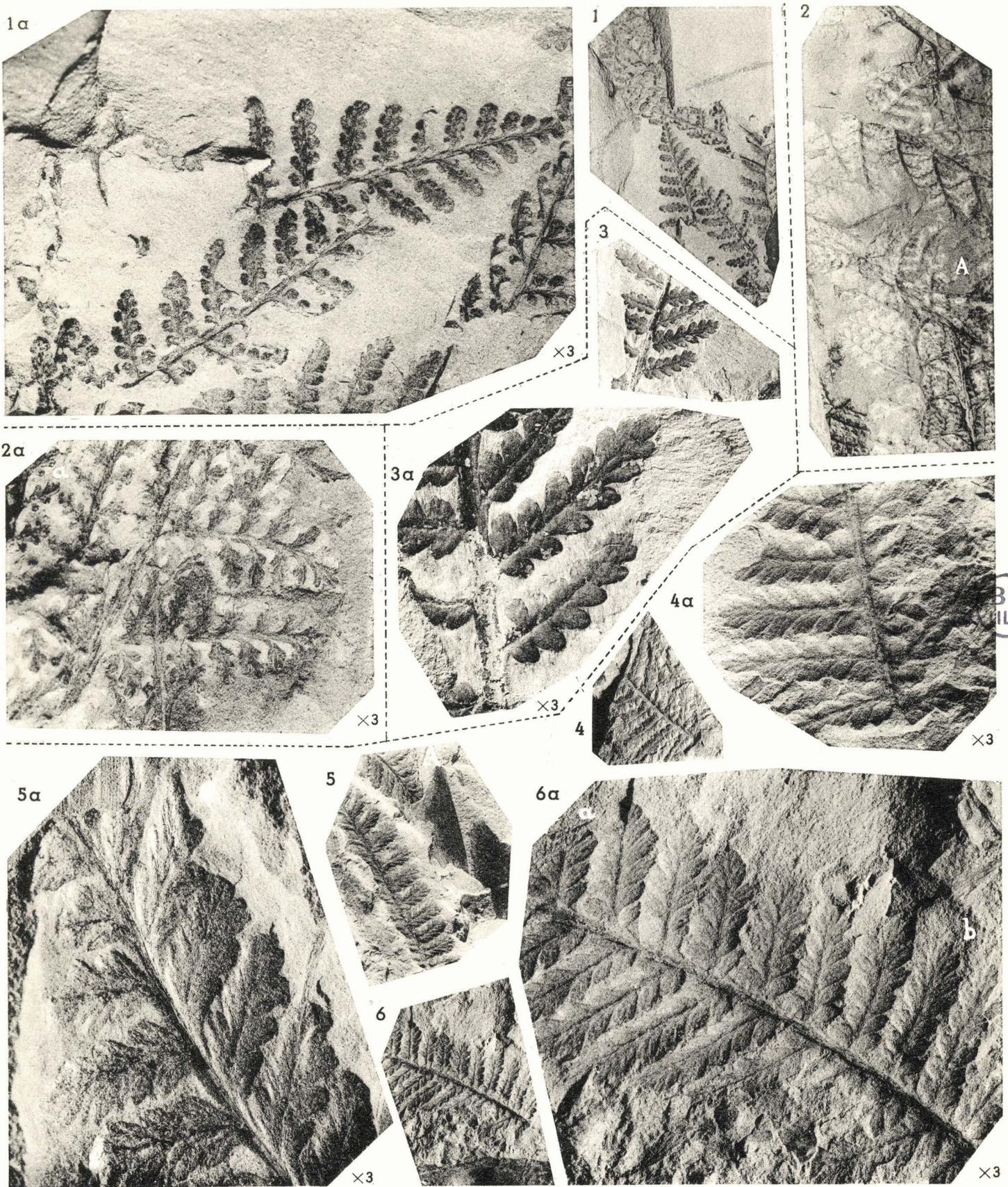


Fig. 1 - SPHENOPTERIS cf. PARVILOBA nov. sp.
 Fig. 2 - SPHENOPTERIS WOODWARDI Kidston.
 Fig. 3 - SPHENOPTERIS cf. VILLETI P. Bertrand (manu scriptum).
 Fig. 4 à 6 - SPHENOPTERIS VILLETI P. Bertrand (manu scriptum).

I M P R I M E R I E
D O U R I E Z - B A T A I L L E
5, rue Jacquemars-Giélée
— L I L L E —

Dépôt légal n° 65
4^e trimestre 1956