

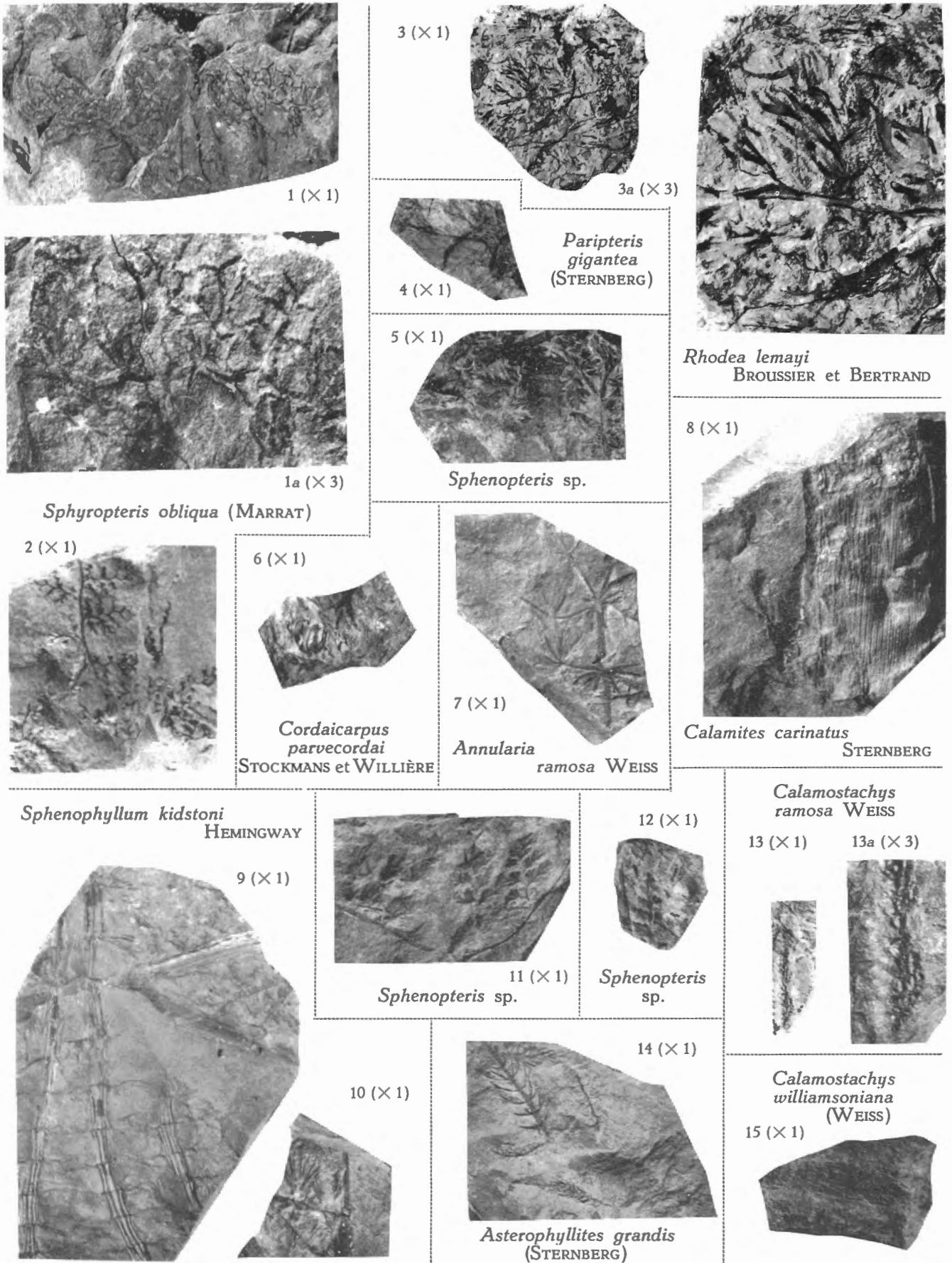
PLANCHE I
LAMINA I

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE I.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA I.

Terril et entrée de galerie de mine à Candemuela, près de San Emiliano.
Escombrera y entrada de la galeria de la mina en Candemuela, cerca de San Emiliano.

- FIG. 1. — *Sphyropteris obliqua* (MARRAT).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Partie du même spécimen agrandie 3 fois, pour montrer les fructifications.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces, para mostrar las fructificaciones.
- FIG. 2. — *Sphyropteris obliqua* (MARRAT).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
Feuillage. — Follaje.
- FIG. 3. — *Rhodea lemayi* BROUSSIER et BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 4. — *Paripteris gigantea* (STERNBERG).
Fragment de pinnule, grandeur naturelle. — Fragmento de pinnula, tamaño natural.
- FIG. 5. — *Sphenopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6. — *Cordaicarpus parvecordai* STOCKMANS et WILLIÈRE.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7. — *Annularia ramosa* WEISS.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 8. — *Calamites carinatus* STERNBERG.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 9. — *Sphenophyllum kidstoni* HEMINGWAY.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 10. — *Sphenophyllum kidstoni* HEMINGWAY.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 11. — *Sphenopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 12. — *Sphenopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 13. — *Calamostachys ramosa* WEISS.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 13a. — Partie du même spécimen agrandie 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 14. — *Asterophyllites grandis* (STERNBERG).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 15. — *Calamostachys williamsoniana* (WEISS).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
-



Terril et entrée de galerie de mine à Candemuela, près de San Emiliano.
Westphalien A.

Escombrera y entrada de la galeria de mina en Candemuela, cerca de San Emiliano.
Westfaliense A.



**AFFLEUREMENTS A CARDANO DE ARRIBA.
AFLORAMIENTOS EN CARDANO DE ARRIBA.**

(Planches II-V. — Láminas II-V.)

4 m et 25 m au-dessus du conglomérat de Curavacas.
4 m y 25 m por encima del conglomerado de Curavacas.

Âge présumé du gisement : Westphalien A.

L'âge de ce gisement fossilifère découvert par M. J. VAN VEEN ⁽¹⁾, alors étudiant à Leide, est difficile à préciser, les empreintes qui y ont été récoltées n'étant pas les plantes caractéristiques d'assises acceptées en Europe occidentale. Pas de *Sphenophyllum myriophyllum*, de *Neuropteris hollandica*, de *Lonchopteris rugosa* mais un ensemble à extension verticale plus ou moins mal défini, sans compter les espèces convergentes.

R.-H. WAGNER ⁽²⁾ a figuré, pour la province de Palencia, une flore à laquelle il attribue un âge probablement Westphalien B supérieur. La plante la plus démonstrative est *Paripteris linguaefolia*, les autres espèces étant plus ou moins douteuses, telles ce *Lonchopteris cf. rugosa*, ce *Sphenopteris cf. acutiloba*.

A Cardaño de Arriba, nous avons des espèces nouvelles sans valeur mais aussi *Mariopteris acuta* considéré comme appartenant au Westphalien A ainsi qu'une forme de *Neuropteris obliqua* qui, dans nos bassins belges, est du même âge.

Le *Paripteris* représenté par de nombreuses pinnules isolées, peut prendre place à la fois parmi des *P. linguaefolia* ou des *P. linguaenova*, forme *gigantea*. Nous en avons fait une nouvelle espèce car, dans bien des cas, il s'écarte aussi de ces espèces. Une des pinnules rappelle particulièrement un *P. gigantea* du Namurien supérieur.

Une flore composée de ces éléments, auxquels s'ajoute le feuillage vraisemblablement de *Bothrodendron punctatum* et des *Asterophyllites*, nous a fait écrire au Prof^r L. DE SITTER qu'il s'agissait d'une flore westphalienne, probablement Westphalien A et même de la partie inférieure. Peut-être vaut-il mieux la placer dans la partie supérieure de cette même assise. Nous avons tenu à demander l'avis du Prof^r P. CORSIN et lui avons soumis nos échantillons. Il a bien voulu confirmer ces déterminations et l'âge attribué, ce dont nous le remercions bien vivement.

Edad presunta del yacimiento : Westfaliense A.

La edad de este yacimiento fosilifero descubierto por M. J. VAN VEEN ⁽¹⁾ entonces estudiante en Leide es difícil de precisar, las impresiones que han sido recogidas allí, no son las plantas características de capas aceptadas en Europa occidental. No hay *Sphenophyllum myriophyllum*, ni *Neuropteris hollandica*, ni *Lonchopteris rugosa*, sino un conjunto de extensión vertical más o menos definida, sin contar especies convergentes.

R.-H. WAGNER ⁽²⁾ ha figurado para la provincia de Palencia una flora a la cual atribuye una edad probablemente Westfaliense B superior. La planta más demostrativa es el *Paripteris*

⁽¹⁾ VAN VEEN, J., 1965, *The Tectonic and Stratigraphic History of the Cardaño area, Cantabrian Mountains, Northwest Spain*. Thèse défendue à Leide le 29 septembre 1965.

⁽²⁾ WAGNER, R. H., 1960, *Middle Westphalian floras from northern Palencia (Spain)* (in relation with the Curavacas phase of folding). (Estudios geológicos, vol. XVI, Madrid, pp. 55-92.)

linguaefolia, las otras especies son más o menos dudosas, al menos en parte, tal es este *Lonchopteris* cf. *rugosa*, y este *Sphenopteris* cf. *acutiloba*.

En Cardaño de Arriba, tenemos especies nuevas sin valor, y también *Mariopteris acuta* considerada como perteneciente al Westfaliense A, así como una forma de *Neuropteris obliqua*, que en nuestras cuencas belgas es de la misma edad.

El *Paripteris* representado por numerosas pinnulas aisladas puede colocarse a la vez entre *Paripteris linguaefolia* y *P. linguaenova*, forma *gigantea*. Hemos hecho una nueva especie porque en muchos casos se diferencia también de estas especies. Una de las pinnulas recuerda particularmente un *P. gigantea* del Namuriense superior.

Una flora compuesta de estos elementos a los cuales se añade el follaje, verosimilmente de *Bothrodendron punctatum* y el de *Asterophyllites*, nos ha hecho escribir al profesor DE SITTER que se trataba de una flora Westfaliense, probablemente Westfaliense A y aun de la parte inferior. Pero quizá sea mejor colocarla en la parte superior de esta misma capa. Nos hemos permitido pedir su opinión al Profr. P. CORSIN a quien hemos presentado nuestras muestras, y que ha tenido a bien confirmar estas determinaciones y edad atribuida, lo que le agradecemos vivamente.

Lista de las impresiones vegetales recolectadas :

LYCOPODIACÉES.

Bothrodendron punctatum LINDLEY et HUTTON.

CALAMARIACÉES.

Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).

SPHÉNOPHYLLACÉES.

Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG).

Sphenophyllum amplum KIDSTON.

PÉCOPTÉRIDÉES.

Pecopteris cf. *pennaeformis* BRONGNIART.

Pecopteris cf. *miltoni* (ARTIS).

ALÉTHOPTÉRIDÉES.

Alethopteris intermedia FRANKE.

Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).

MARIOPTÉRIDÉES.

Mariopteris acuta (BRONGNIART).

NEUROPTÉRIDÉES.

Neuropteris obliqua (BRONGNIART).

Paripteris veeni STOCKMANS et WILLIÈRE.

SPHÉNOPTÉRIDÉES.

Sphenopteris sp.

Sphenopteris cardaniensis STOCKMANS et WILLIÈRE.

Diplotmema sturi (GOTHAN).

PLANCHE II
LAMINA II

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE II.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA II.

Affleurements à Cardaño de Arriba.

Afloramientos en Cardaño de Arriba.

FIG. 1. — *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 2. — *Sphenophyllum amplum* KIDSTON.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 3. — *Sphenophyllum amplum* KIDSTON.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 4. — *Paripteris veeni* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 5. — *Paripteris veeni* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 6. — *Paripteris veeni* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 7. — *Paripteris veeni* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

DIAGNOSE. — Pinnules atteignant une taille assez considérable de l'ordre de 5 cm, tout en restant peu larges, légèrement falciformes à extrémité étroite, accompagnées de pinnules triangulaires de 2,5 à 3,5 cm de long sur 1,1 à 1,6 cm de large dans leur partie médiane. Nervure médiane bien marquée sur les $\frac{3}{4}$ de la hauteur de la pinnule. Nervures latérales s'en détachant sous un angle très aigu, se bifurquant plusieurs fois en rameaux assez raides se dirigeant obliquement vers l'avant.

DIAGNOSIS. — Pínnulas que alcanzan una talla considerable, del orden de 5 cm, siendo poco anchas, ligeramente falciformes, con extremidad estrecha, otras triangulares de 2'5 a 3'5 cm de largo y 1'1 a 1'6 cm de ancho en su parte media. Nerviación mediana bien marcada sobre los $\frac{3}{4}$ de la altura de la pínnula. Nerviaciones laterales que se separan bajo un ángulo muy agudo, se bifurcan varias veces en ramas bastante rígidas que se dirigen oblicuamente hacia adelante.

FIG. 8. — *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON.

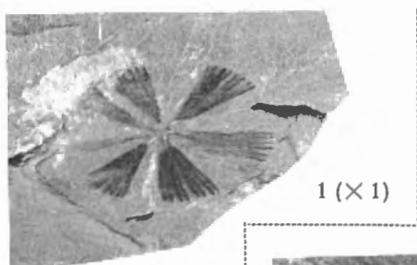
Feuillage grandeur naturelle. — Follaje tamaño natural.

FIG. 9. — *Asterophyllites tenuifolius* (STERNBERG).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

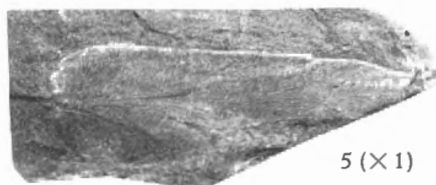
FIG. 10. — *Asterophyllites tenuifolius* (STERNBERG).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

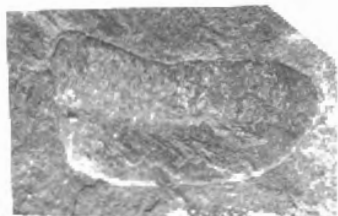


1 (× 1)

*Sphenophyllum
cuneifolium*
(STERNBERG)



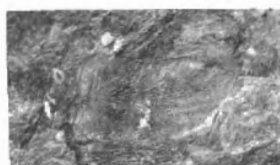
4 (× 1)



Sphenophyllum amplum
KIDSTON



3 (× 1)



6 (× 1)

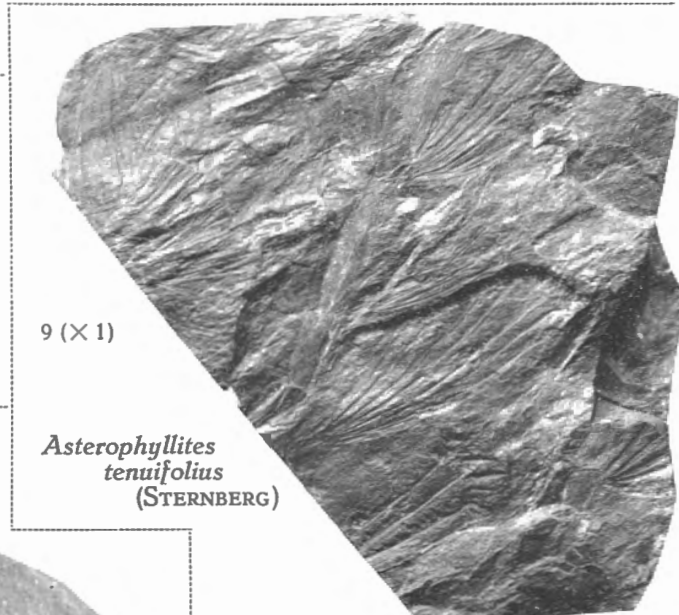


7 (× 1)

Paripteris veeni
nov. sp.

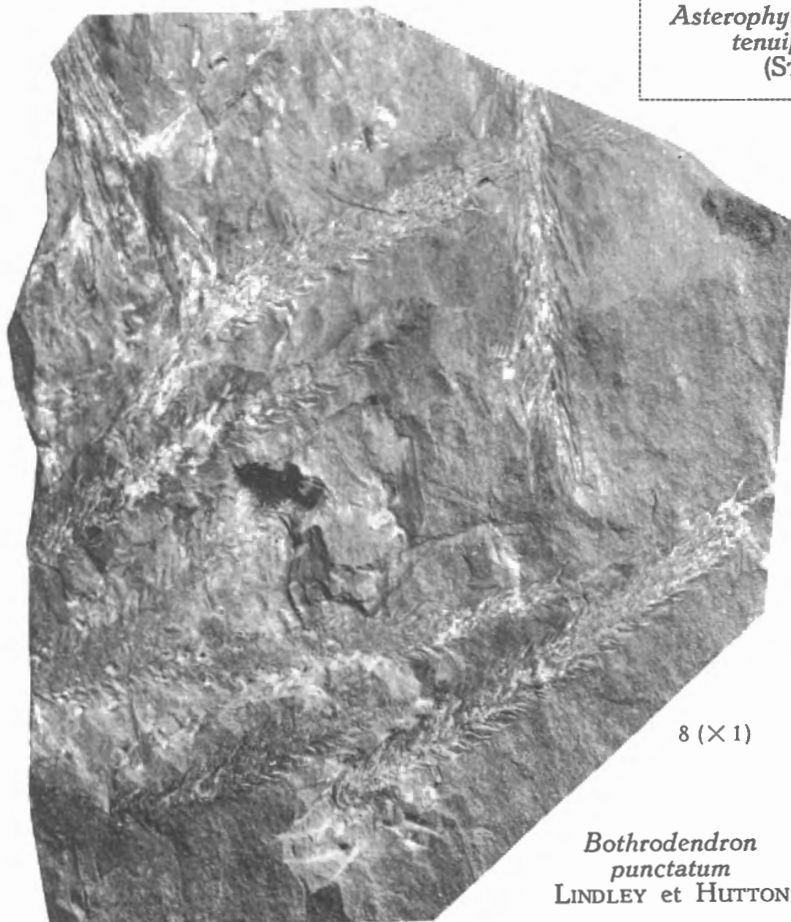


2 (× 1)



9 (× 1)

*Asterophyllites
tenuifolius*
(STERNBERG)



8 (× 1)

*Bothrodendron
punctatum*
LINDLEY et HUTTON



10 (× 1)

Affleurements à Cardaño de Arriba.
Westphalien A.

Afloramientos en Cardaño de Arriba.
Westfaliense A.



PLANCHE III

LAMINA III

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE III.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA III.

Affleurements à Cardaño de Arriba.

Afloramientos en Cardaño de Arriba.

FIG. 1. — *Diplotmema sturi* (GOTHAN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 1a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.

Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.

FIG. 2. — *Diplotmema sturi* (GOTHAN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

Contre-empreinte du même spécimen.

Contrahuella del mismo ejemplar.

FIG. 3. — *Diplotmema sturi* (GOTHAN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 4. — *Diplotmema sturi* (GOTHAN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

REMARQUES. — Une partie des *Diplotmema zoebelii* (STUR) sert de type à l'espèce, espèce qui a été reprise et figurée par R. KIDSTON. Ce sont les représentations de ce dernier auteur qui correspondent le mieux aux échantillons de Cardaño.

OBSERVACIONES. — Una parte de *Diplotmema zoebelii* (STUR) sirve de tipo a la especie, especie que ha sido repetida y figurada por R. KIDSTON. Son las representaciones de este último autor las que se corresponden mejor con la muestra de Cardaño.

FIG. 5. — *Pecopteris* cf. *pennaeformis* BRONGNIART.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 5a. — Rachis d'avant-dernier ordre du même spécimen agrandi 3 fois.

Raquis del penúltimo orden del mismo ejemplar aumentado 3 veces.

FIG. 6. — *Mariopteris acuta* (BRONGNIART).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 7. — *Mariopteris acuta* (BRONGNIART).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

REMARQUES. — Il peut arriver qu'il soit difficile de distinguer *Mariopteris acuta* de *M. muricata*. Pour la première de ces deux espèces, les nervures seraient plus fines et moins visibles que pour la seconde. Nombreux sont néanmoins les spécimens de *M. acuta* dont la nervation est nette. Nos figures supportent facilement le rapprochement avec le spécimen représenté par R. KIDSTON (1925) (pl. CXXXIX), accepté comme tel par M^{me} P. DANZÉ-CORSIN. La forme *elongata* de *M. muricata*, reconnue par R. H. WAGNER, parmi des empreintes récoltées dans le conglomérat de Curavacas, ne nous paraît pas devoir être prise en considération ici.

OBSERVACIONES. — Puede suceder que sea difícil de distinguir *Mariopteris acuta* de *M. muricata*. En la primera de las dos especies, las nerviaciones serán más finas y menos visibles que en la segunda. Numerosas son, sin embargo, las muestras de *M. acuta* cuya nerviación es neta. Las que figuramos soportan fácilmente la comparación con la muestra representada por R. KIDSTON (1925) (pl. CXXXIX), aceptada como tal por la señora P. DANZÉ-CORSIN. La forma *elongata* de *M. muricata*, reconocida por R. H. WAGNER, entre las impresiones recogidas en el conglomerado de Curavacas, no nos parece deba ser tomada en consideración aquí.

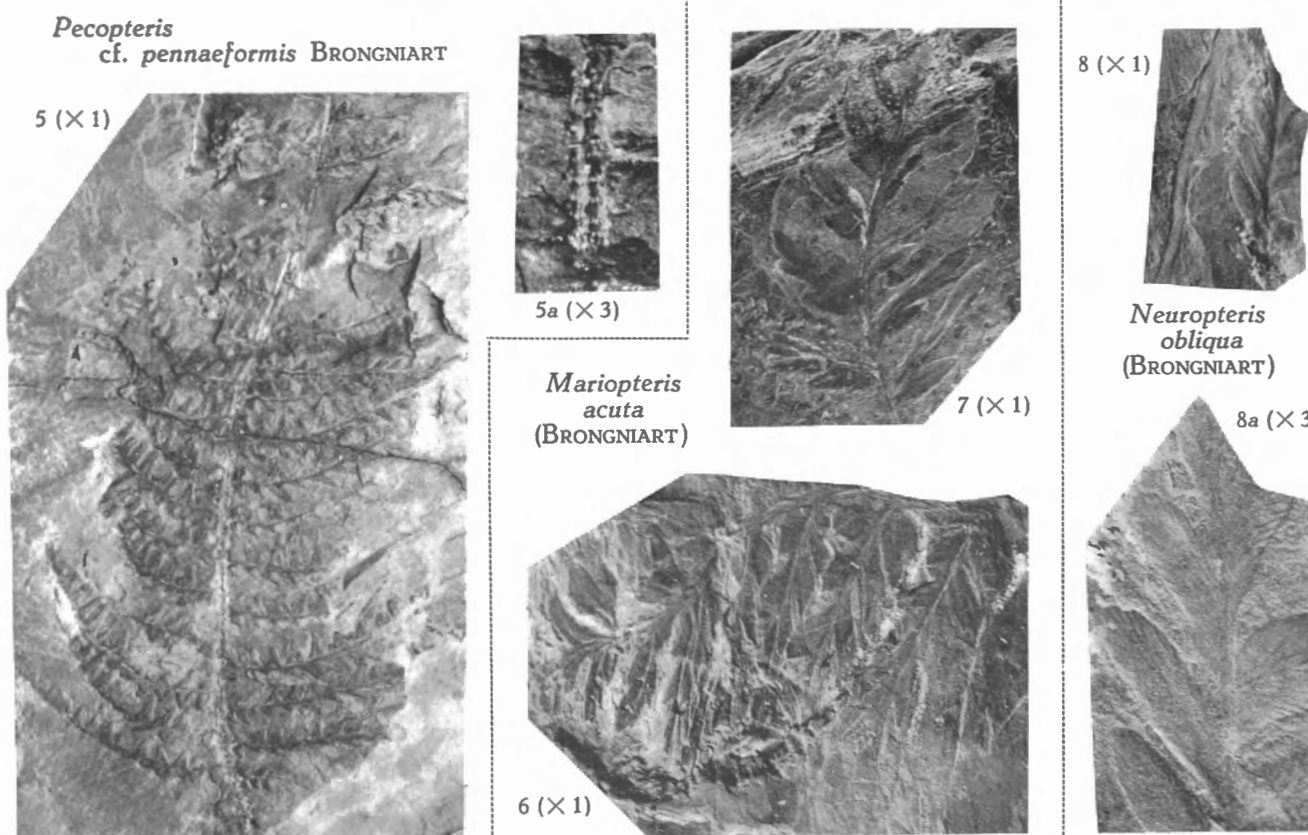
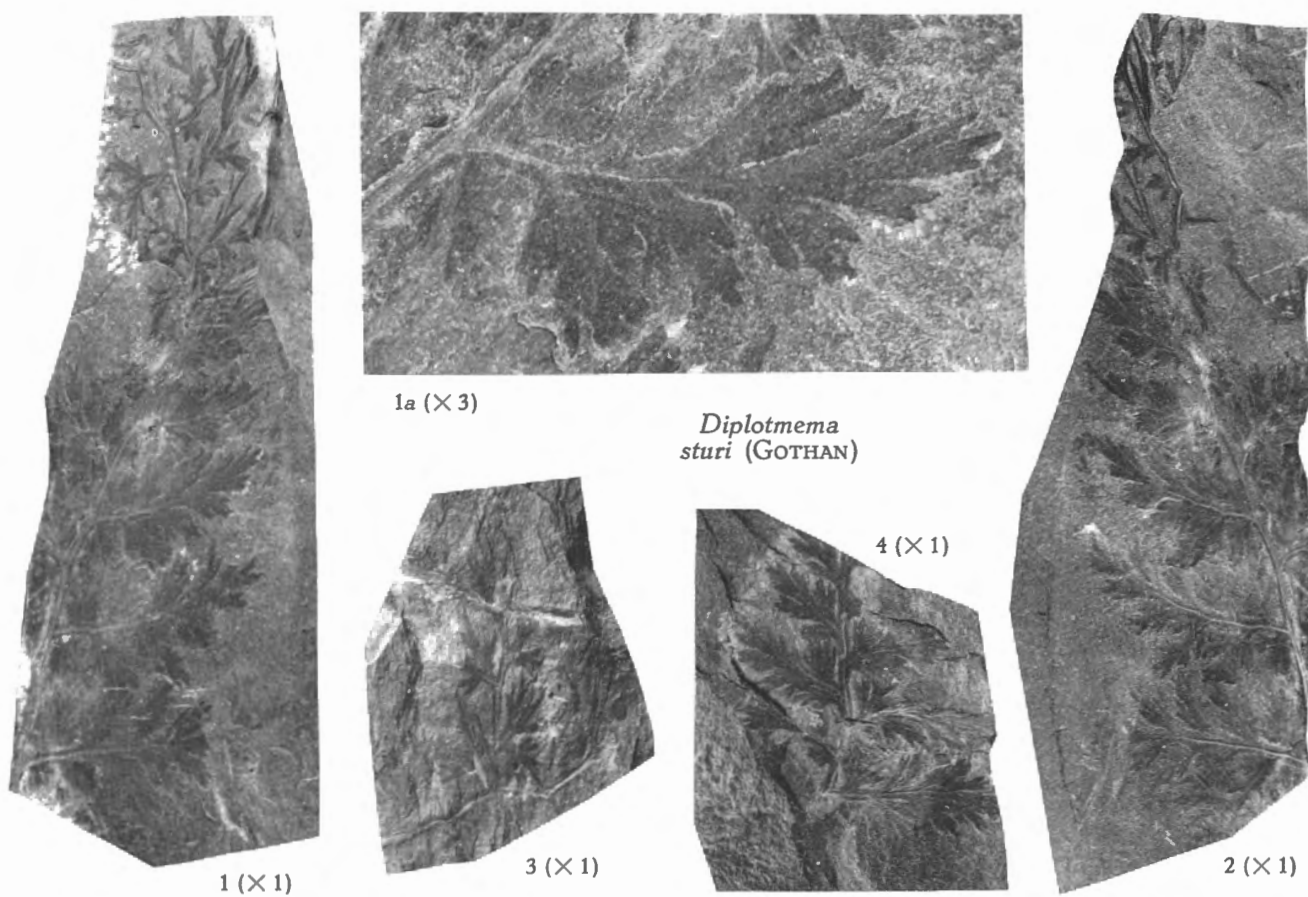
FIG. 8. — *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 8a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.

El mismo ejemplar aumentado 3 veces.





Affleurements à Cardaño de Arriba.
Westphalien A.
Afloramientos en Cardaño de Arriba.
Westfaliense A.



PLANCHE IV
LAMINA IV

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE IV.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA IV.

Affleurements à Cardaño de Arriba.
Afloramientos en Cardaño de Arriba.

- FIG. 1. — *Pecopteris* cf. *pennaeformis* BRONGNIART.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Portion du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 2. — *Pecopteris* cf. *miltoni* (ARTIS).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Pecopteris* cf. *miltoni* (ARTIS).
- FIG. 4. — *Sphenopteris cardaniensis* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois pour montrer la forme des pinnules.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces para mostrar la forma de las pinnulas.
- FIG. 5. — *Sphenopteris cardaniensis* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6. — *Sphenopteris cardaniensis* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre de grande taille, constituées d'un rachis rectiligne atteignant 6 mm d'épaisseur en empreinte, sur lequel s'insèrent des pennes de dernier ordre.

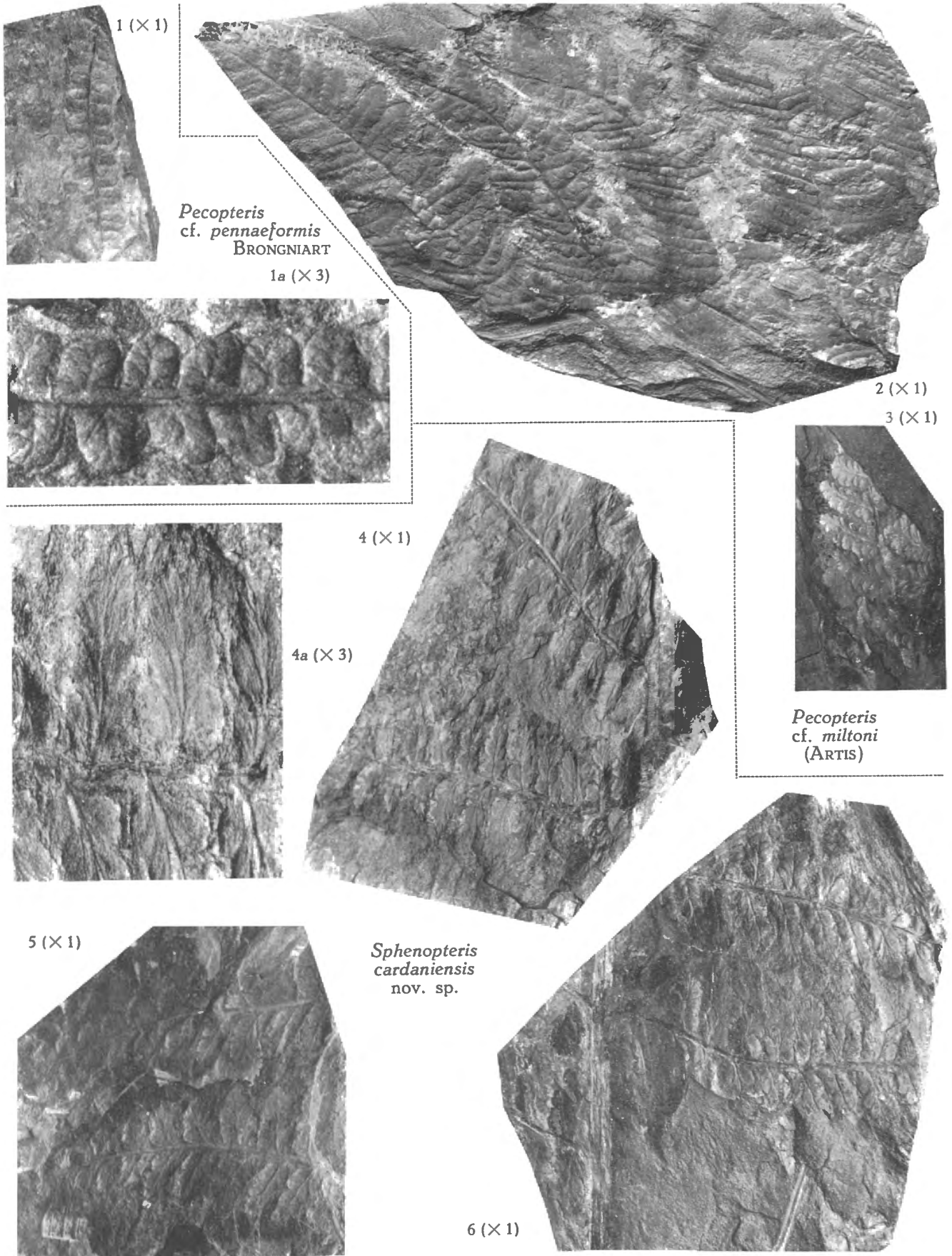
Pennes de dernier ordre opposées ou subopposées se superposant ou non par les bords, atteignant 11 cm de long et 3 cm de large, rectilignes ou légèrement courbées, à bords longuement parallèles, constituées de pinnules contiguës.

Pinnules d'abord triangulaires, puis ovales, fortement lobées, simulant des petites pennes de dernier ordre, insérées perpendiculairement au rachis ou obliquement, avec base légèrement décurrenente. Incisions profondes mais qui n'atteignent cependant pas la nervure médiane; lobes dentés au nombre de 4 à 7. Nervure principale légèrement courbée au niveau de l'insertion sur l'axe, puis se dirigeant en ligne presque droite vers le sommet, donnant à gauche et à droite des nervures dressées obliquement et bifurquées en général une seule fois. Dans la partie basilaire catadrome, une nervure courbe bifurquée partant du rachis.

DIAGNOSIS. — Pennas de penúltimo orden de gran talla, constituidas por un raquis rectilíneo que llega a 6 mm de espesor en la impresión, sobre el cual se insertan las pennas de último orden.

Pennas de último orden opuestas o sub-opuestas, superponiéndose o no por los bordes, alcanzando 11 cm de largo por 3 cm de ancho, rectilíneas o ligeramente curvadas, con bordes largamente paralelos constituidas por pinnulas contiguas.

Pinnulas primero triangulares, despues ovales, fuertemente lobadas, simulando pequeñas pennas de último orden, insertas perpendicularmente al raquis u oblicuamente, con base ligeramente decurrenente. Incisiones profundas pero que no llegan sin embargo al nervio medio, lobulos dentados en número de 4 a 7. Nerviación principal ligeramente curvada al nivel de la inserción sobre el eje, despues se dirige en línea casi recta hacia el extremo, dando a derecha e izquierda nerviaciones dirigidas oblicuamente y bifurcadas en general una sola vez. En la parte basilar catadróma, una nerviación curva bifurcada partiendo del raquis.



Affleurements à Cardaño de Arriba.
Westphalien A.

Afloramientos en Cardaño de Arriba.
Westfaliense A.



PLANCHE V
LAMINA V

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE V.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA V.

Affleurements à Cardaño de Arriba.
Afloramientos en Cardaño de Arriba.

- FIG. 1. — *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Quelques pinnules agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas aumentadas 3 veces.
- FIG. 2. — *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2a. — La même pinnule agrandie 3 fois.
La misma pinnula aumentada 3 veces.
- FIG. 3. — *Alethopteris lonchitica* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 4. — *Alethopteris lonchitica* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 5. — *Sphenopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 6. — *Alethopteris intermedia* FRANKE.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
-



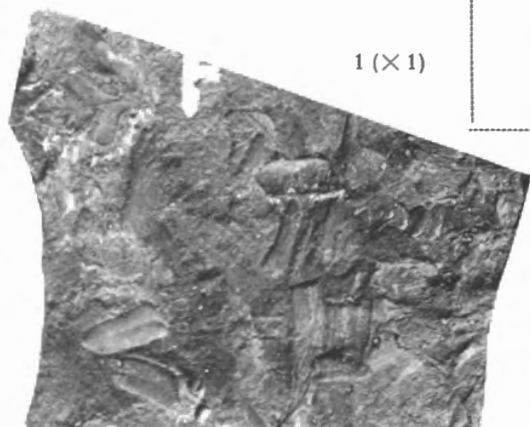
1a (× 3)



3 (× 1)



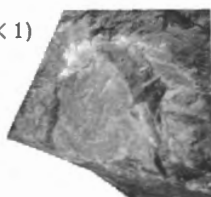
3a (× 3)



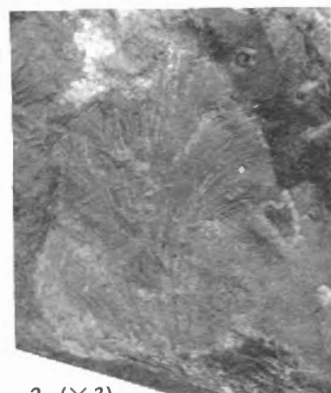
1 (× 1)

Alethopteris lonchitica
 (SCHLOTHEIM)

2 (× 1)



Neuropteris obliqua (BRONGNIART)



2a (× 3)

Alethopteris lonchitica
 (SCHLOTHEIM)



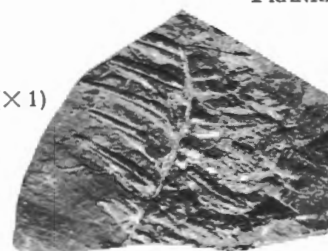
4 (× 1)



4a (× 3)

Alethopteris intermedia
 FRANKE

6 (× 1)



5 (× 1)

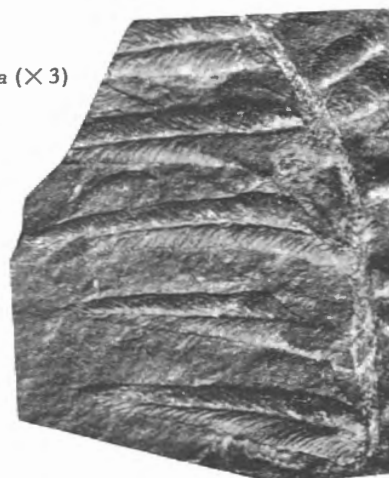


Sphenopteris
 sp.



5a (× 3)

6a (× 3)



Affleurements à Cardaño de Arriba.
 Westphalien A.

Afloramientos en Cardaño de Arriba.
 Westfaliense A.



**TERRIL DE LA « MINA DE BESANDE » À BESANDE.
ESCOMBRERA DE LA MINA DE BESANDE EN BESANDE.**

(Planches VI-VIII. — Láminas VI-VIII.)

Âge du gisement : Westphalien D.

Les couches exploitées à Besande appartiennent au Westphalien D.

L'étude de la région constitue le sujet de thèse de M. H. HELMIG⁽¹⁾ qui nous y a conduit. L'examen du terril a permis de déceler un grand nombre d'empreintes dont *Alethopteris friedeli*, *Mariopteris nervosa*, *Paripteris scheuchzeri*, *Sphenopteris gutbieri* qui, toutes, sont westphaliennes; quelques-unes d'entre elles passent dans le Stéphanien.

Edad del yacimiento : Westfaliense D.

Las capas explotadas en Besande pertenecen al Westfaliense D.

El estudio de la región constituye el tema de la tesis de H. HELMIG⁽¹⁾ que nos acompañó al yacimiento. El examen de la escombrera permitió descubrir un gran número de impresiones de *Alethopteris friedeli*, *Mariopteris nervosa*, *Paripteris scheuchzeri*, *Sphenopteris gutbieri*, todas son Westfalienses, algunas de ellas pasan al Estefaniense.

CALAMARIACÉES.

Annularia stellata (SCHLOTHEIM).

Annularia mucronata SCHENK.

SPHÉNOPHYLLACÉES.

Sphenophyllum truncatum SCHIMPER.

Sphenophyllum sp.

PÉCOPTÉRIDÉES.

Pecopteris sitteri STOCKMANS et WILLIÈRE.

Pecopteris besandenensis STOCKMANS et WILLIÈRE.

Pecopteris sp.

ALÉTHOPTÉRIDÉES.

Alethopteris friedeli P. BERTRAND.

Alethopteris zeilleri WAGNER.

Alethopteris sp.

Callipteridium sp.

MARIOPTÉRIDÉES.

Mariopteris nervosa (BRONGNIART).

NEUROPTÉRIDÉES.

Paripteris scheuchzeri (HOFFMANN).

Linopteris obliqua (BUNBURY).

Mixoneura ovata (HOFFMANN).

SPHÉNOPTÉRIDÉES.

Sphenopteris gutbieri (GOEPPÉRT) non ETTINGSHAUSEN.

(¹) HELMIG, H. M., 1965, *The Geology of the Valderrueda, Tejerina, Ocejo and Sabero Coal basins (Cantabrian Mountains, Spain)*. (Leidse Geol. Mededelingen, t. 32, p. 100.)

PLANCHE VI

LAMINA VI

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VI.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA VI.

Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
Encombrera de la Mina de Besande en Besande.

FIG. 1. — *Sphenophyllum truncatum* SCHIMPER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 1a. — Feuille agrandie 3 fois.
Hoja aumentada 3 veces.

REMARQUES. — Le *Sphenophyllum truncatum* doit peut-être tomber en synonymie avec *Sph. emarginatum*. W. Ph. SCHIMPER, qui a suggéré le nom, parle d'une forme *truncatum* de *Sph. emarginatum* caractérisée par des feuilles non incisées. La plante figurée comme *Sph. emarginatum* par A. BRONGNIART possède des verticilles à contour général bien arrondi, des folioles plus courts en plus de l'incision déjà rappelée. Sans accorder plus de valeur qu'il ne faut à ces caractères, il nous a paru utile de souligner à quel aspect on a affaire, d'autant plus que cette espèce pourrait avoir une valeur stratigraphique.

OBSERVACIONES. — El *Sphenophyllum truncatum* quizás deba tenerse como sonónimo con *Sph. emarginatum*. W. Ph. SCHIMPER que ha sugerido el nombre, habla de una forma *truncatum* de *Sph. emarginatum* caracterizada por sus hojas no cortadas. La planta figurada como *Sph. emarginatum* por A. BRONGNIART está caracterizada por verticilos con contorno redondeado, hojas más cortas y además sin la incisión ya dicha. Sin conceder más valor del preciso a estos caracteres nos ha parecido útil subrayar a que aspecto se ha de atender, tanto más cuanto que la especie podría tener un valor estratigráfico.

FIG. 2. — *Annularia mucronata* SCHENK.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

REMARQUES. — *Annularia mucronata* est une forme voisine d'*A. stellata* avec laquelle on la rencontre tant en Chine qu'en Espagne. C. TEIXEIRA a créé une espèce *A. gigas*, qui offre quelques ressemblances extérieures avec elle, bien que plus proche d'*A. sphenophylloides* dont il en fait une variété. Elle serait couverte de poils contrairement à *A. mucronata*.

OBSERVACIONES. — *Annularia mucronata* es una forma vecina de *A. stellata* con la cual se la encuentra tanto en China como en España. C. TEIXEIRA ha creado una especie *A. gigas*, que ofrece algunas semejanzas exteriores con ella, bien que más próxima de *A. sphenophylloides* de la cual ha hecho una variedad. Estaría cubierta de pelos contrariamente a *A. mucronata*.

FIG. 3. — *Alethopteris zeilleri* WAGNER.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 3a. — Deux pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Dos pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

FIG. 4. — *Alethopteris zeilleri* WAGNER.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

REMARQUES. — Nombreux sont les auteurs qui ont signalé à la suite de P. BERTRAND, qu'*Alethopteris grandini* BRONGNIART n'était pas le même que celui que R. ZEILLER a déterminé de ce nom, pour le bassin houiller de Commentry. F. FRANKE a créé un *A. bohémica* qui serait de l'avis de F. NĚMEJC, la plante de R. ZEILLER. Il est difficile de s'en convaincre avec les éléments mis à notre disposition. Par contre l'échantillon de Commentry ayant été rebaptisé *A. zeilleri* par R. H. WAGNER, il est possible de s'y référer. Les empreintes d'Espagne que nous avons pu comparer à du matériel français, ont indubitablement les mêmes caractères.

OBSERVACIONES. — Numerosos son los autores que han señalado siguiendo a P. BERTRAND, que *Alethopteris grandini* BRONGNIART no era el mismo que él que R. ZEILLER determinó con este nombre en la cuenca hullera de Commentry. F. FRANKE ha creado un *A. bohémica*, que sería según la opinión de F. NĚMEJC, la planta de R. ZEILLER. Es difícil convencerse con los elementos puestos a nuestra disposición. Por el contrario la muestra de Commentry habiendo sido rebautizada *A. zeilleri* por R. H. WAGNER, es posible referirse a ella. Las impresiones de España que hemos podido comparar con el material francés tienen indudablemente los mismos caracteres.

FIG. 5. — *Sphenophyllum* sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 6. — *Linopteris obliqua* (BUNBURY).

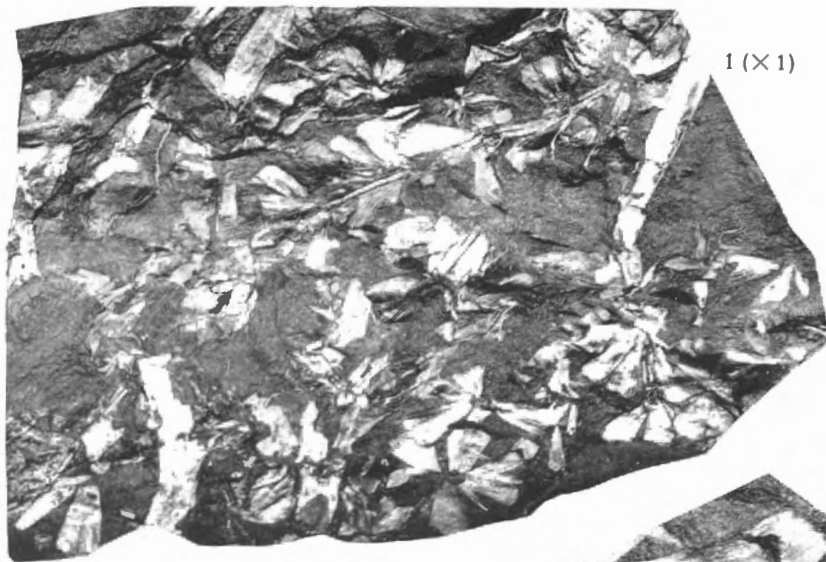
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 7. — *Annularia stellata* (SCHLOTHEIM).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 8. — *Paripteris scheuchzeri* (HOFFMANN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.



1 (× 1)



3 (× 1)

Alethopteris zeilleri WAGNER

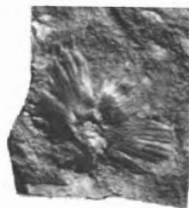


1a (× 3)

Sphenophyllum truncatum SCHIMPER



4 (× 1)



5 (× 1)

Sphenophyllum sp.



6 (× 1)

Linopteris obliqua (BUNBURY)

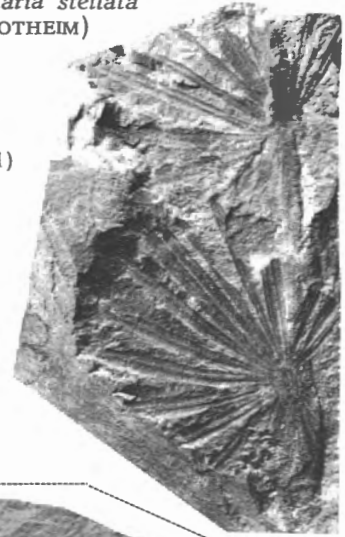
3a (× 3)



2 (× 1)

Annularia mucronata SCHENK

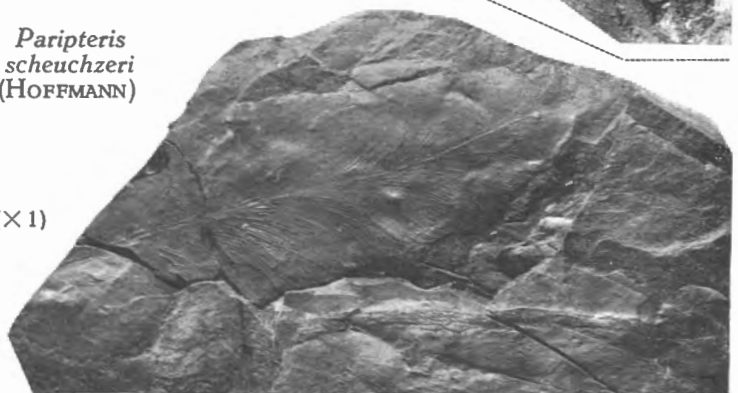
Annularia stellata (SCHLOTHEIM)



7 (× 1)

Paripteris scheuchzeri (HOFMANN)

8 (× 1)



Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
 Westphalien D.

Escombrera de la « Mina de Besande » en Besande.
 Westfaliense D.

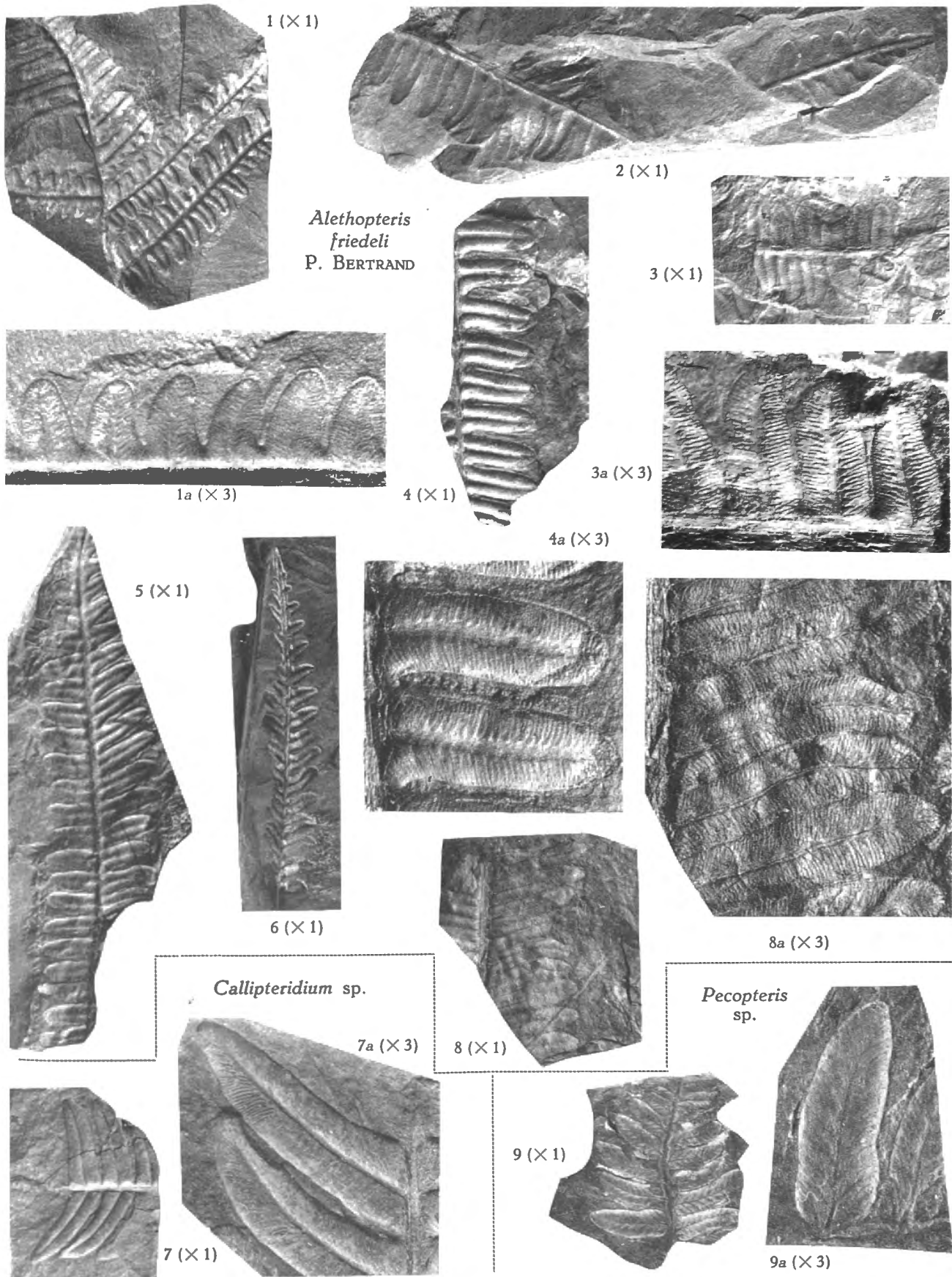


PLANCHE VII
LAMINA VII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VII.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA VII.

Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
Encombrera de la Mina de Besande en Besande.

- FIG. 1. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 2. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 4. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Deux pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Dos pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 5. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7. — *Callipteridium* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7a. — Deux pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Dos pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 8. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 8a. — Portion du même spécimen agrandies 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 9. — *Pecopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 9a. — Pinnule du même spécimen agrandie 3 fois.
Pinnula del mismo ejemplar aumentada 3 veces.
-



Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
 Westphalien D.

Escombrera de la « Mina de Besande » en Besande.
 Westfaliense D.



PLANCHE VIII

LAMINA VIII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE VIII.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA VIII.

Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
Encombrera de la Mina de Besande en Besande.

- FIG. 1. — *Sphenopteris gutbieri* (GOEPPERT) non ETTINGSHAUSEN.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Sphenopteris gutbieri* (GOEPPERT) non ETTINGSHAUSEN.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 3. — *Mariopteris nervosa* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Pecopteris sitteri* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 5. — *Pecopteris sitteri* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

DIAGNOSE. — Pennes de dernier ordre de 1,8 à 2 cm de large, à bords parallèles, terminées par une pinnule relativement grande.

Pinnules disposées obliquement au rachis ou presque perpendiculairement, contiguës, à bords parallèles et à extrémité largement arrondie. Nervure médiane droite ou légèrement ondulée, décurrente dans les pinnules obliques, atteignant le sommet de la pinnule. Nervures latérales dressées obliquement, souples, bifurquées en deux rameaux qui restent simples ou qui se bifurquent tous deux une nouvelle fois. La densité nervuraire est de 15 par cm au bord. Une ou deux nervures partent de la partie décurrente de la nervure médiane du côté catadrome.

REMARQUES. — Cette espèce peut-être comparée avec *Pecopteris bucklandi* BRONGNIART dont elle diffère par une largeur des pinnules relative à la longueur plus grande et par la bifurcation des deux rameaux secondaires des nervures latérales.

DIAGNOSIS. — Penna de último orden de 1'8 a 2 cm de ancho, con bordes paralelos, terminados por una pínnulla relativamente grande.

Pínnullas dispuestas oblicuamente sobre el raquis soporte o casi perpendicularmente, contiguas, con bordes paralelos y extremidad ampliamente redondeada. Nervio medio recto o ligeramente ondulado, decurrente en las pínnullas oblicuas, llegando al extremo de la pínnulla. Nerviaciones laterales dirigidas oblicuamente, flexibles, bifurcadas en dos ramas que quedan sencillas o que se bifurcan las dos nuevamente. La densidad de los nervios es de 15 por cm en el borde. Una o dos nervaduras salen de la parte decurrente del nervio medio del lado catadrómo.

OBSERVACIONES. — Esta especie puede ser comparada con *Pecopteris bucklandi* BRONGNIART del que difiere por una anchura de las pínnullas relativa a la longitud más grande y por la bifurcación de las dos ramas secundarias de los nervios laterales.

FIG. 6. — *Mixoneura ovata* (HOFFMANN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 7. — *Mixoneura ovata* (HOFFMANN).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 8. — *Pecopteris besandenensis* nov. sp.

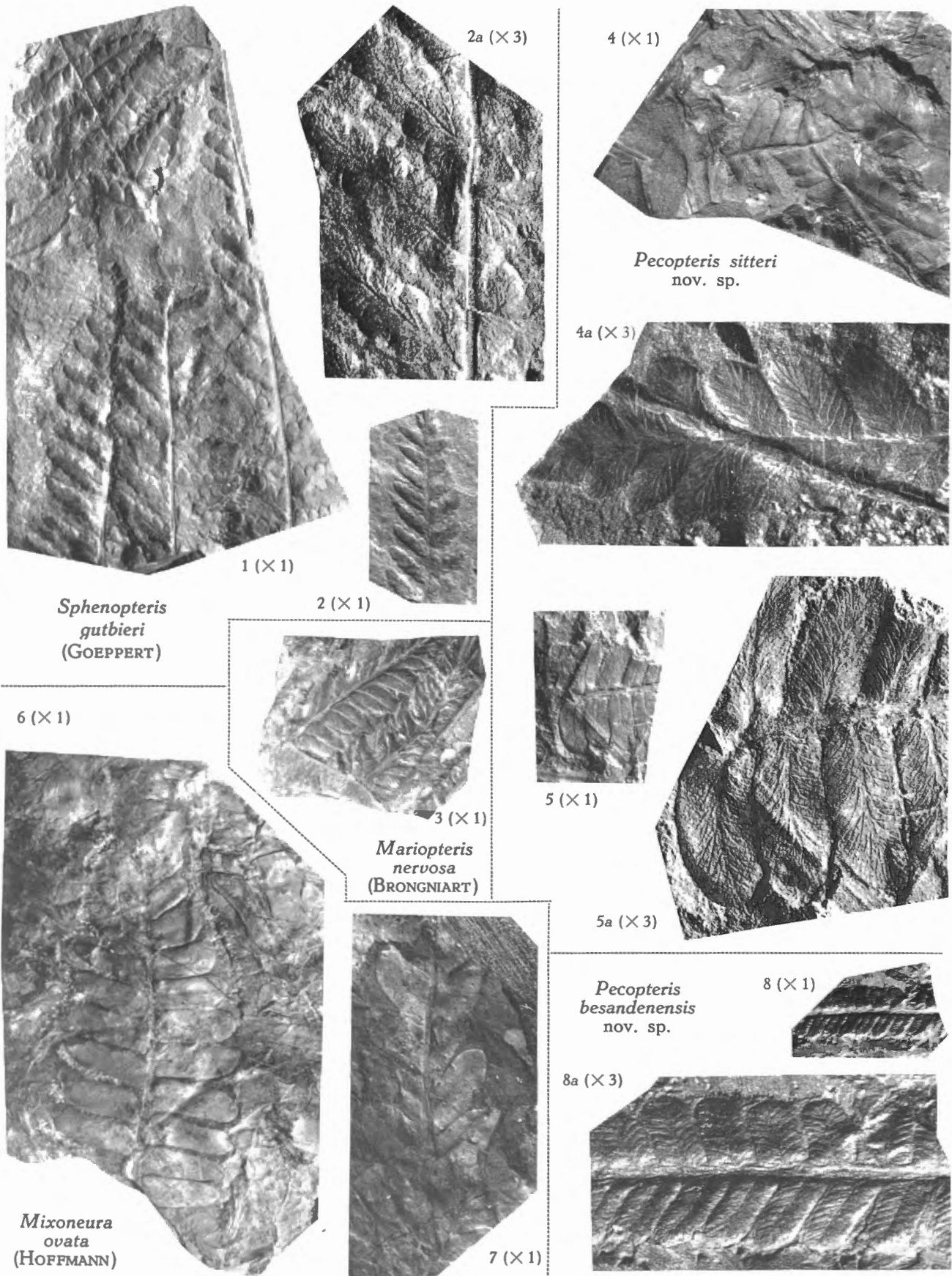
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 8a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.

El mismo ejemplar aumentado 3 veces.

DIAGNOSE. — Penne de dernier ordre de 0,9 à 1 cm de large, à bords parallèles. Pinnules disposées obliquement au rachis, contiguës, à bords parallèles, à extrémité largement arrondie, de 0,5 cm de long sur 0,3 cm de large. Nervure médiane rectiligne atteignant presque le sommet de la pinnule. Sept nervures latérales de chaque côté, simples, rectilignes ou faiblement arquées. Rachis de dernier ordre couvert de poils.

DIAGNOSIS. — Penna de último orden de 0'9 a 1 cm de ancho, con bordes paralelos. Pínnullas dispuestas oblicuamente al raquis, contiguas, con bordes paralelos, de extremidad ampliamente redondeada, de 0'5 cm de largo por 0'3 cm de ancho. Nervio medio rectilineo llegando casi hasta el extremo de la pínnulla. Siete nerviaciones laterales de cada lado, simples, rectilineas o debilmente arqueadas. Raquis de último orden cubierto de pelos.



Terril de la « Mina de Besande » à Besande.
 Westphalien D.

Escombrera de la « Mina de Besande » en Besande.
 Westfaliense D.



TERRIL
DE LA « MINA PACHUCO » À LAS HERAS DE LA PENA.
ESCOMBRERA
DE LA MINA PACHUCO EN LAS HERAS DE LA PENA.

(Planches IX-X. — Láminas IX-X.)

Âge du gisement : Westphalien D.

Les couches exploitées à la Mine Pachuco appartiennent au Westphalien D. Leur étude, tout comme celle de Besande, a été entreprise par M. H. HELMIG. Sur le terril, nous avons recueilli : *Alethopteris friedeli*, *Paripteris scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Mixoneura ovata*. Nous n'avons pas trouvé de *Mariopteris* ni de *Callipteridium* du groupe *pteridium*.

Edad del yacimiento : Westfaliense D.

Las capas explotadas en la Mina Pachuco pertenecen al Westfaliense D. Su estudio, así como el de Besande ha sido emprendido por M. H. HELMIG. En la escombrera recogimos : *Alethopteris friedeli*, *Paripteris scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Mixoneura ovata*. No encontramos *Mariopteris* ni *Callipteridium* del grupo *pteridium*.

LÉPIDODENDRACÉES.

Lepidostrobis variabilis LINDLEY et HUTTON.

CALAMARIACÉES.

Asterophyllites equisetiformis (SCHLOTHEIM).

SPHÉNOPHYLLACÉES.

Sphenophyllum truncatum SCHIMPER.

CORDAÏTACÉES.

Samaropsis cornuta DAWSON.

PÉCOPTÉRIDÉES.

Pecopteris bredovi GERMAR.

MARIOPTÉRIDÉES.

Dicksonites stierzeli (ZEILLER).

ALÉTHOPTÉRIDÉES.

Alethopteris friedeli P. BERTRAND.

Alethopteris zeilleri WAGNER.

NEUROPTÉRIDÉES.

Paripteris scheuchzeri (HOFFMANN).

Mixoneura ovata (HOFFMANN).

Linopteris obliqua (BUNBURY).

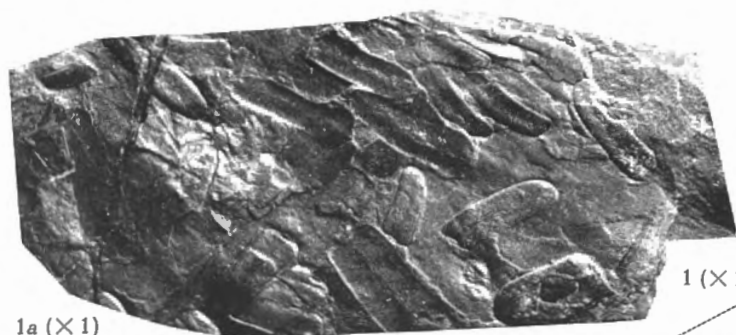
PLANCHE IX
LAMINA IX

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE IX.

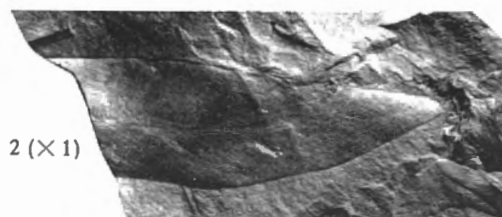
EXPLICACIONES DE LA LAMINA IX.

Terril de la « Mina Pachuco » à Las Heras de la Peña
Escombrera de la Mina Pachuco en Las Heras de la Peña.

- FIG. 1. — *Linopteris obliqua* (BUNBURY).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — *Linopteris obliqua* (BUNBURY).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Paripteris scheuchzeri* (HOFFMANN).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Samaropsis cornuta* (DAWSON).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6. — *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7. — *Sphenophyllum truncatum* SCHIMPER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 8. — *Mixoneura ovata* (HOFFMANN).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 8a et 8b. — Pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
-

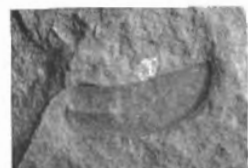


1a (x1)



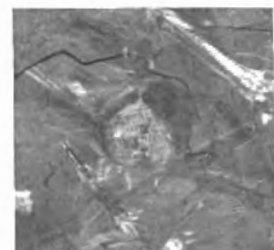
2 (x1)

Paripteris scheuchzeri (HOFFMANN)



3 (x1)

Linopteris obliqua
(BUNBURY)



Samaropsis cornuta
(DAWSON)



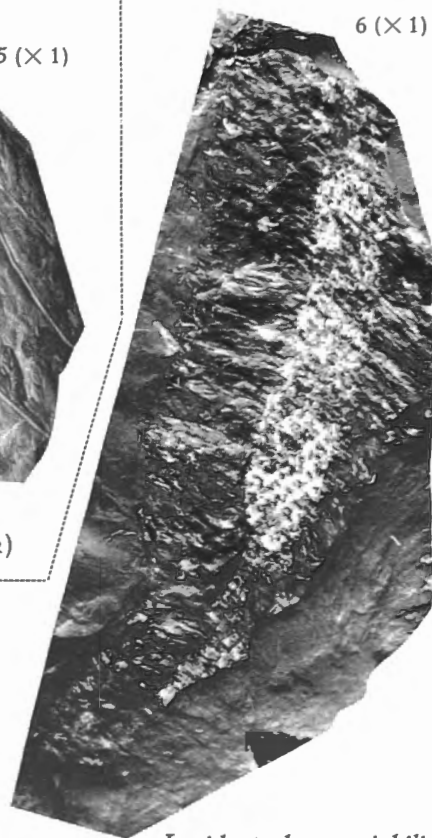
4 (x1)

Asterophyllites equisetiformis
(SCHLOTHEIM)



5 (x1)

Dicksonites sterzeli (ZEILLER)



6 (x1)

Lepidostrobis variabilis
LINDLEY et HUTTON

Sphenophyllum truncatum
SCHIMPER

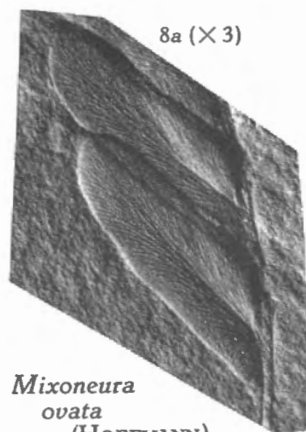


7 (x1)



8 (x1)

8b (x3)



8a (x3)

Mixoneura ovata
(HOFFMANN)



Terril de la « Mina Pachuco » à Las Heras de la Peña.
 Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Pachuco » en Las Heras de la Peña.
 Westfaliense D.



PLANCHE X
LAMINA X

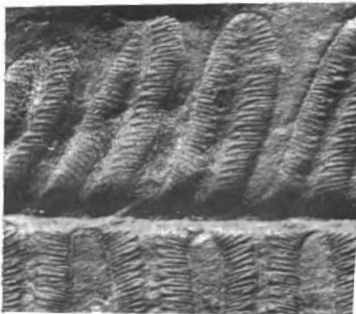
EXPLICATIONS DE LA PLANCHE X.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA X.

Terril de la « Mina Pachuco » à Las Heras de la Peña.
Escombrera de la Mina Pachuco en Las Heras de la Peña.

- FIG. 1. — *Alethopteris friedeli* P. BERTRAND.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 2. — *Alethopteris zeilleri* WAGNER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2a. — Deux pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Dos pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 3. — *Alethopteris zeilleri* WAGNER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Pecopteris bredovi* GERMAR.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 5. — Indéterminé. — Indeterminado.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a. — Même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 6. — Indéterminé. — Indeterminado.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6a. — Même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
-



1 (× 1)



1a (× 3)

Alethopteris friedeli P. BERTRAND

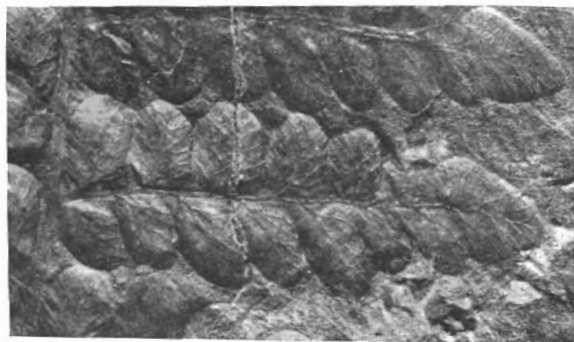


2a (× 3)

Alethopteris zeilleri WAGNER



2 (× 1)

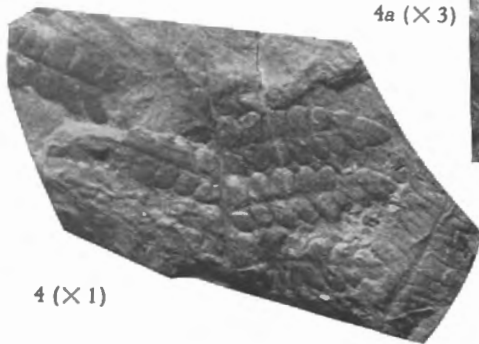


4a (× 3)

Pecopteris bredovi GERMAR



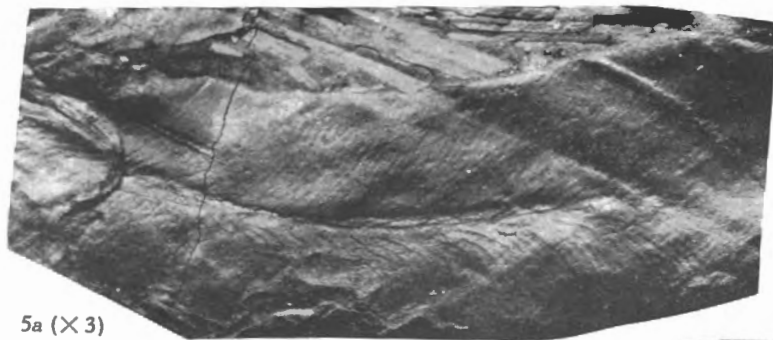
3 (× 1)



4 (× 1)

Indéterminé

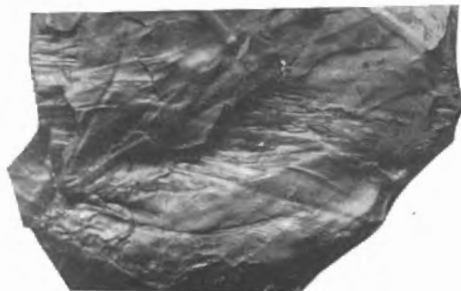
6a (× 3)



5a (× 3)



5 (× 1)



6 (× 1)

Terril de la « Mina Pachuco » à Las Heras de la Peña.
Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Pachuco » en Las Heras de la Peña.
Westfaliense D.



TERRIL
DE LA « MINA DE ESTRELLA VERDE » A VILLAVERDE.
ESCOMBRERA
DE LA MINA DE ESTRELLA VERDE EN VILLAVERDE.

(Planches XI-XIV. — Láminas XI-XIV.)

Âge du gisement : Westphalien D.

Le terril est constitué de roches résultant du triage du charbon et il n'est pas garanti, quoiqu'on dise, que toutes proviennent d'une même origine; l'impression générale qui se dégage de la liste des empreintes récoltées est néanmoins Westphalien D. Dans les gisements que nous datons de cet âge, il y a à côté des *Mariopteris nervosa*, *Paripteris scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Sphenopteris gutbieri*, une abondance de *Lepidostrobis variabilis*.

Edad del yacimiento : Westfaliense D.

La escombrera está constituida por rocas que resultan del escogido del carbón y no ofrece garantía, aunque dicen que todas provienen de un mismo origen, la impresión general que se desprende de la lista de las impresiones recolectadas, es sin embargo Westfaliense D. En los yacimientos que nosotros datamos de esta edad, hay al lado de *Mariopteris nervosa*, *Paripteris scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Sphenopteris gutbieri*, abundancia de *Lepidostrobis variabilis*.

LÉPIDODENDRACÉES.

Lepidostrobis variabilis LINDLEY et HUTTON.
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ).

CALAMARIACÉES.

Annularia stellata (SCHLOTHEIM).
Asterophyllites sp.

SPHÉNOPHYLLACÉES.

Sphenophyllum truncatum SCHIMPER.
Sphenophyllum emarginatum BRONGNIART.

PÉCOPTÉRIDÉES.

Pecopteris plumosa (ARTIS).
Pecopteris prisca CORSIN.
Pecopteris almelai STOCKMANS et WILLIÈRE.
Pecopteris villaverdenensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Pecopteris sp.

MARIOPTÉRIDÉES.

Mariopteris nervosa (BRONGNIART).
Dicksonites sterzeli (ZEILLER).

ALÉTHOPTÉRIDÉES.

Alethopteris zeilleri WAGNER.

Alethopteris sp.

NEUROPTÉRIDÉES.

Paripteris scheuchzeri (HOFFMANN).

Mixoneura ovata (HOFFMANN).

Linopteris obliqua (BUNBURY).

SPHÉNOPTÉRIDÉES.

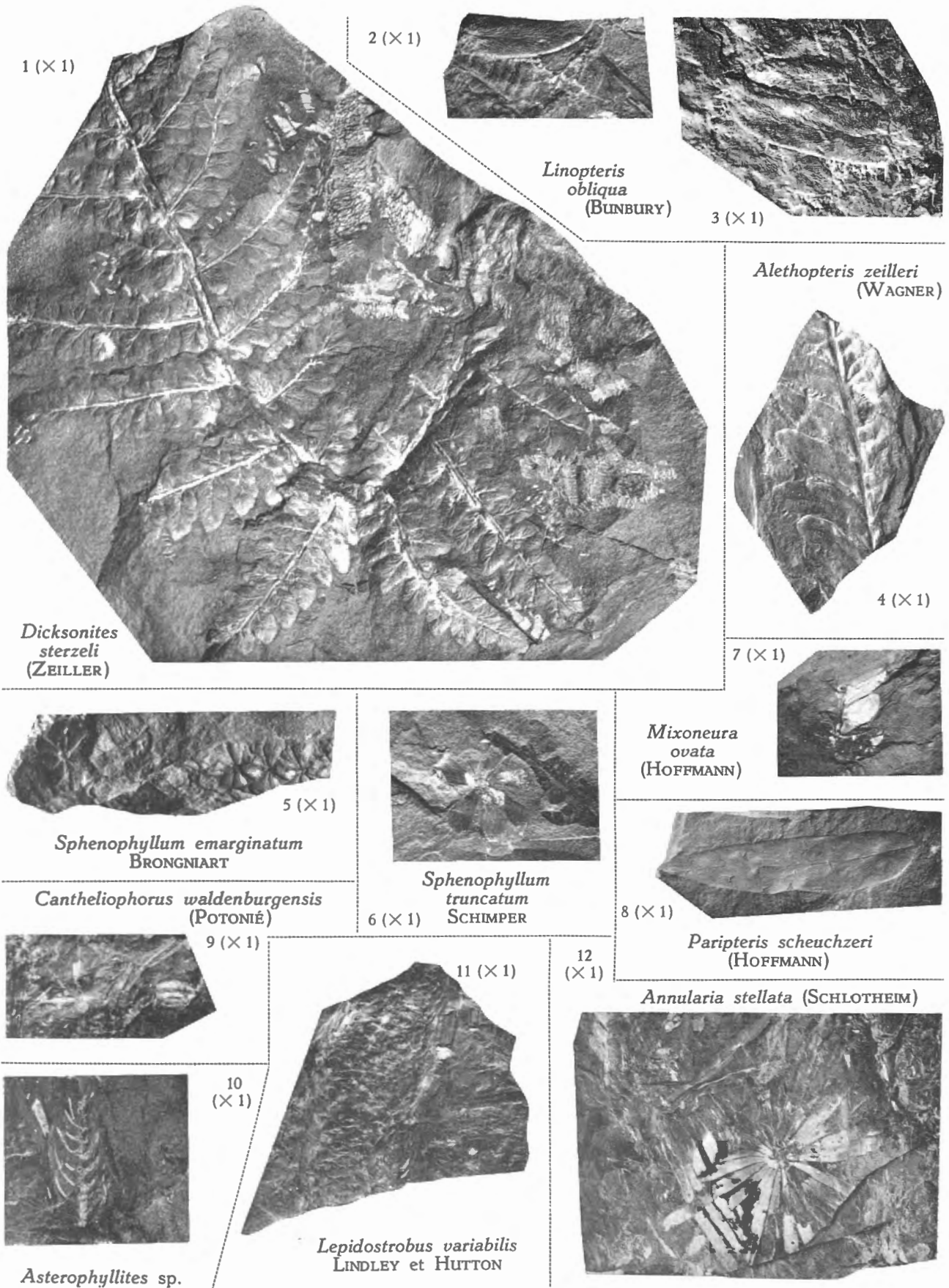
Sphenopteris gutbieri (GOEPPERT) non ETTINGSHAUSEN.

PLANCHE XI
LAMINA XI

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XI.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA XI.

Terril de la « Mina de Estrella verde » à Villaverde.
Escombrera de la Mina de Estrella verde en Villaverde.

- FIG. 1. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Linopteris obliqua* (BUNBURY).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Linopteris obliqua* (BUNBURY).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Alethopteris zeilleri* WAGNER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5. — *Sphenophyllum emarginatum* BRONGNIART.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6. — *Sphenophyllum truncatum* SCHIMPER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7. — *Mixoneura ovata* (HOFFMANN).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 8. — *Paripteris scheuchzeri* (HOFFMANN).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 9. — *Cantheliophorus waldenburgensis* (POTONIE).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 10. — *Asterophyllites* sp. (cf. *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM)).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 11. — *Lepidostrobus variabilis* LINDLEY et HUTTON.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 12. — *Annularia stellata* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
-



Terril de la « Mina Estrella Verde » à Villaverde,
 Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Estrella Verde » en Villaverde.
 Westfaliense D.



PLANCHE XII
LAMINA XII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XII.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA XII.

Terril de la « Mina de Estrella verde » à Villaverde.
Escombrera de la Mina de Estrella verde en Villaverde.

FIG. 1. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 2. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).

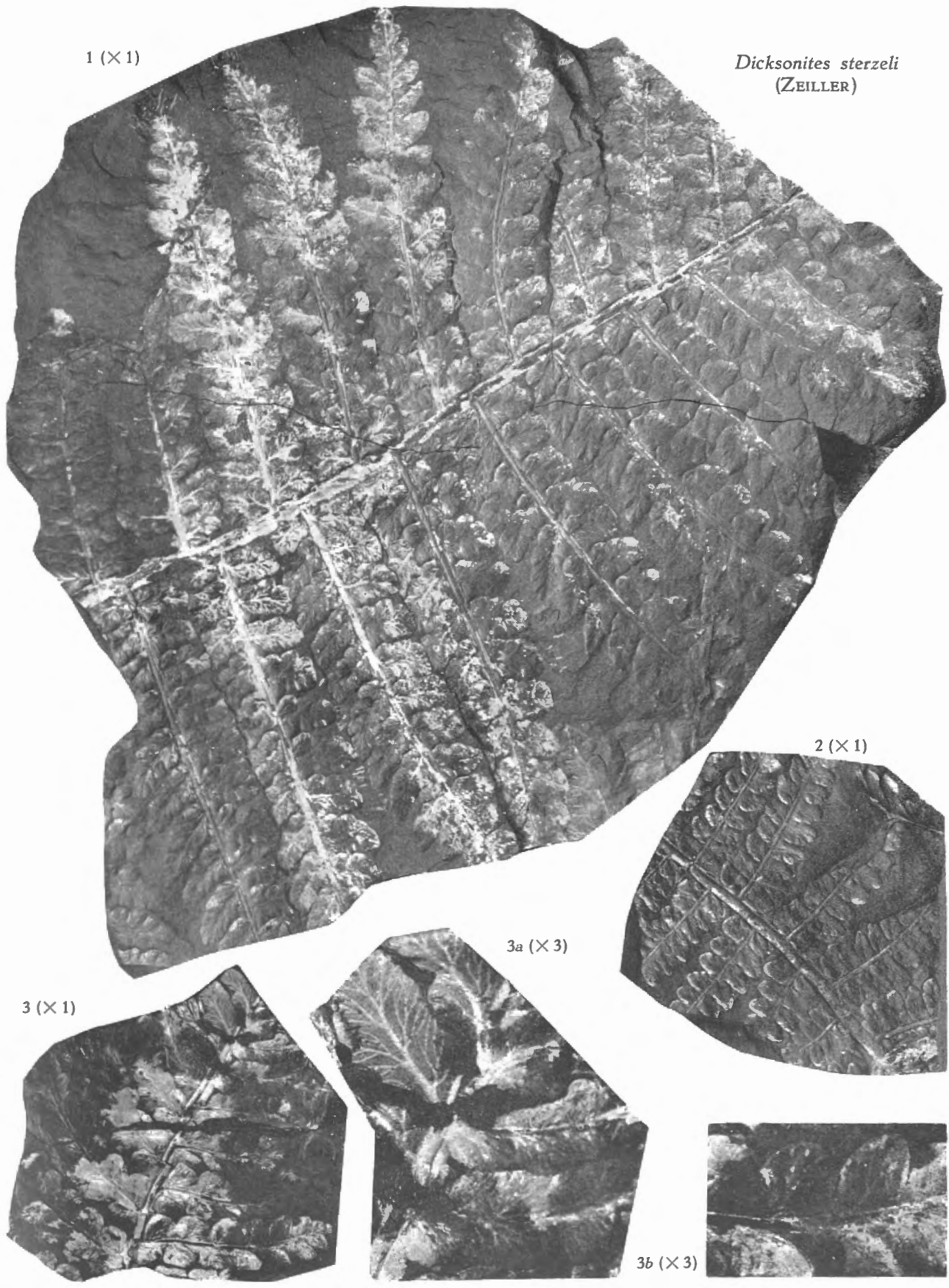
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 3. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 3a et 3b. — Pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Pínnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.



Dicksonites sterzeli
(ZEILLER)

Terril de la « Mina Estrella Verde » à Villaverde.
Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Estrella Verde » en Villaverde.
Westfaliense D.



PLANCHE XIII
LAMINA XIII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XIII.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA XIII.

Terril de la « Mina de Estrella verde » à Villaverde.
Escombrera de la Mina de Estrella verde en Villaverde.

- FIG. 1. — *Mariopteris nervosa* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Mariopteris nervosa* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Mariopteris nervosa* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Pecopteris villaverdenensis* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre triangulaires-allongées, de 3,5 cm de large environ, de plus de 11 cm de long, se superposant par les bords, constituées d'un rachis étroit, lisse, plus ou moins rectiligne et de pennes de dernier ordre perpendiculaires au rachis ou légèrement obliques. Pennes de dernier ordre à bords parallèles, atteignant 1,7 cm de long sur 0,6 cm de large, se touchant par les bords, composées d'un rachis étroit, lisse, de pinnules latérales alternes et d'une pinnule terminale.

Pinnules latérales petites à nervures épaisses. Une nervure médiane atteignant l'extrémité de la pinnule plus ou moins rectiligne dans les pinnules droites, courbe dans les pinnules du sommet. Nervures latérales généralement bifurquées une fois, mais simples dans les petites pinnules ou dans la portion supérieure des autres.

Pinnule terminale courte et largement arrondie.

DIAGNOSIS. — Pennas de penúltimo orden triangulares alargadas, de 3'5 cm de ancho aproximadamente, de más de 11 cm de longitud, se superponen por los bordes, estan constituidas por un raquis estrecho liso, más o menos rectilíneo, y de pennas de último orden perpendiculares al raquis o ligeramente oblicuas. Pennas de último orden con bordes paralelos, llegando a 1'7 cm de largo por 0'6 cm de ancho, se tocan por los bordes, están compuestas de un raquis estrecho, liso, de pinnulas laterales alternas y de una pinnula terminal.

Pinnulas laterales pequeñas con nerviaciones densas. Un nervio medio más o menos rectilíneo en las pinnulas rectas, curva en las pinnulas de la cima, llegando a la extremidad de la pinnula. Nerviaciones laterales generalmente bifurcadas una vez, pero simples en las pequeñas pinnulas o en la porción superior de otras.

Pinnula terminal corta y ampliamente redondeada.

- FIG. 5. — *Sphenopteris gutbieri* (GOEPPERT) non ETTINGSHAUSEN.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
-

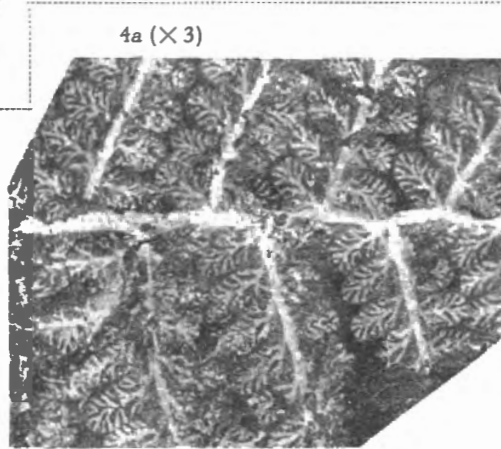


1 (× 1)



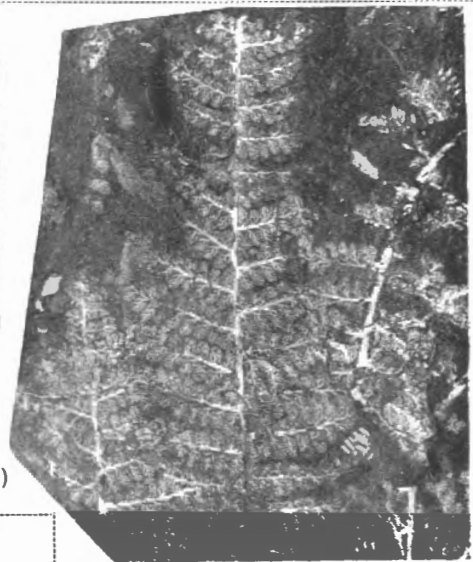
2 (× 1)

Mariopteris nervosa
(BRONGNIART)



4a (× 3)

Pecopteris villaverdenensis nov. sp. 4 (× 1)



3 (× 1)



Sphenopteris
gutbieri (GOEPPERT)



5 (× 1)

Terril de la « Mina Estrella Verde » à Villaverde.
Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Estrella Verde » en Villaverde.
Westfaliense D.



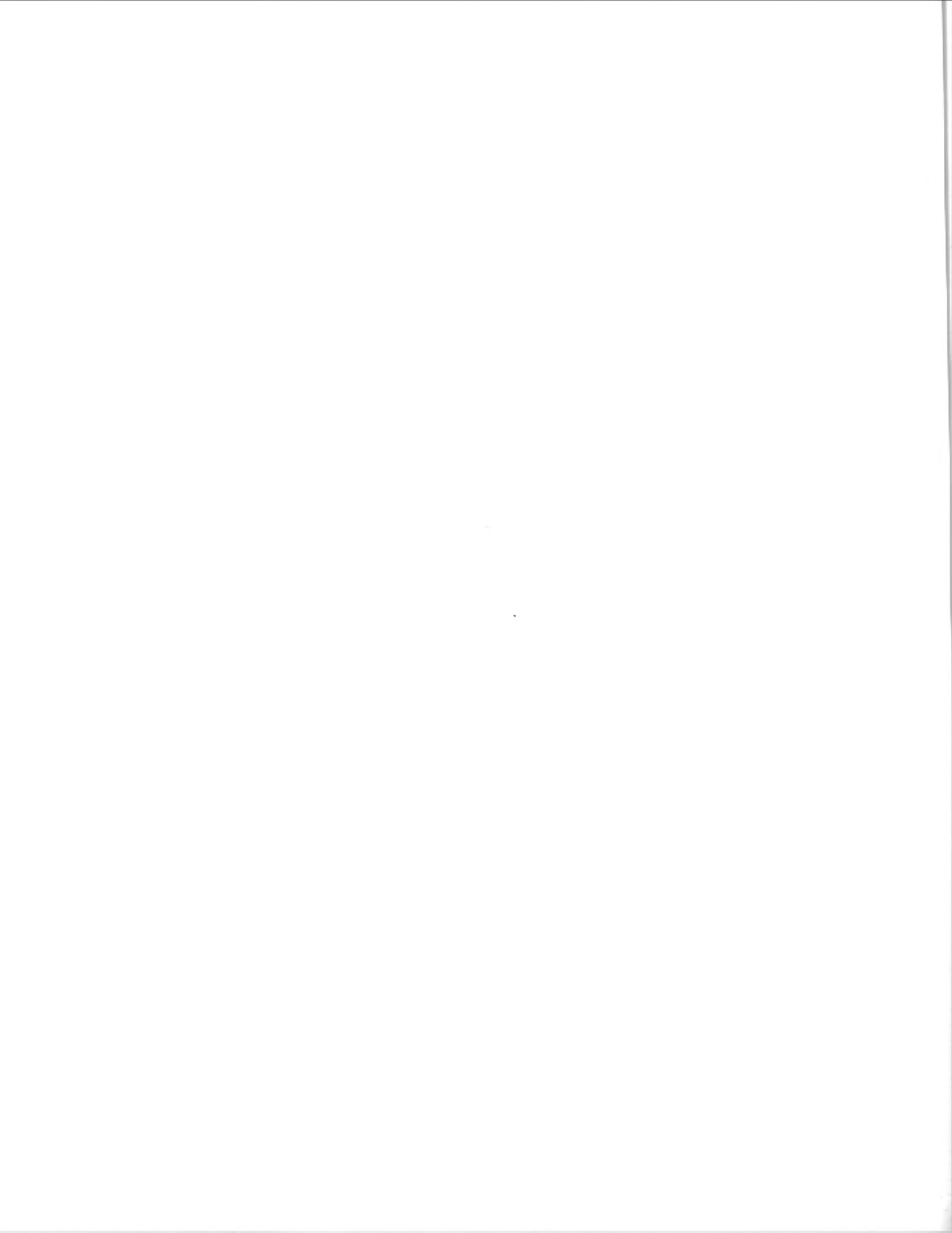


PLANCHE XIV

LAMINA XIV

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XIV.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA XIV.

Terril de la « Mina de Estrella verde » à Villaverde.
Escombrera de la Mina de Estrella verde en Villaverde.

FIG. 1. — *Pecopteris almelai* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 1a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

FIG. 2. — *Pecopteris almelai* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 2a et 2b. — Fragments du même spécimen agrandis 3 fois.

Fragmentos del mismo ejemplar aumentados 3 veces.

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre d'au moins 11 cm de large composées d'un rachis rectiligne et de pennes alternes dirigées obliquement vers l'avant, contiguës ou légèrement écartées.

Pennes de dernier ordre à bords plus ou moins parallèles d'environ 6 cm de long sur 1,5 cm de large, se rétrécissant vers l'extrémité qui s'achève par une pinnule terminale arrondie plus ou moins hastée.

Pinnules contiguës alternes, perpendiculaires au rachis ou légèrement obliques selon leur position.

Nervure centrale large, atteignant le sommet de la pinnule qui est largement arrondi. Nervures latérales se bifurquant tout de suite en deux longs rameaux parallèles, horizontaux, dont le supérieur peut se ramifier une seconde fois; il en est ainsi dans les pinnules courtes; dans les pinnules plus longues, les rameaux sont plus dressés.

DIAGNOSIS. — Pennas de penúltimo orden al menos de 11 cm de ancho, compuestas de un raquis rectilíneo y de pennas alternas dirigidas oblicuamente hacia adelante, contiguas o ligeramente separadas.

Pennas de último orden con bordes más o menos paralelos, aproximadamente de 6 cm de largo por 1'5 cm de ancho, estrechándose hacia la extremidad, que acaba por una pinnula terminal redondeada más o menos lanceolada.

Pinnulas contiguas alternas, perpendiculares al raquis o ligeramente oblicuas según su posición.

Nervio central ancho, llegando al extremo de la pínula que es ampliamente redondeado. Nerviaciones laterales que se bifurcan muy pronto en dos ramas largas, paralelas horizontales, de las cuales la superior puede ramificarse una segunda vez, sucede esto en las pínulas cortas, en las más largas, las ramas están más levantadas.

FIG. 3. — *Pecopteris* sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 3a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Algunas pínulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

FIG. 4. — *Pecopteris* sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 5. — *Pecopteris plumosa* (ARTIS).

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 5a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Algunas pínulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

FIG. 6. — *Alethopteris* sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 6a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.

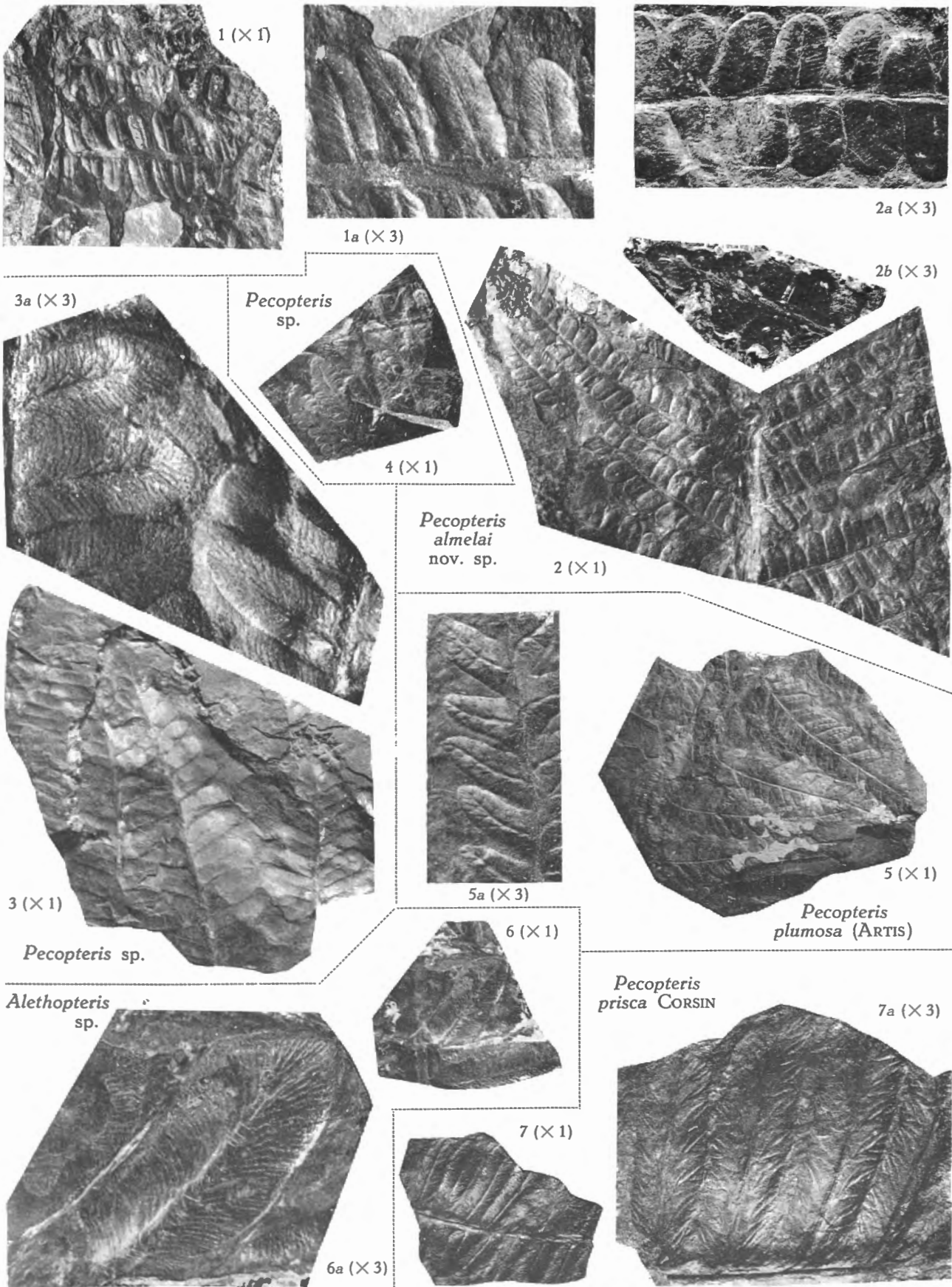
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.

FIG. 7. — *Pecopteris prisca* CORSIN.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 7a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

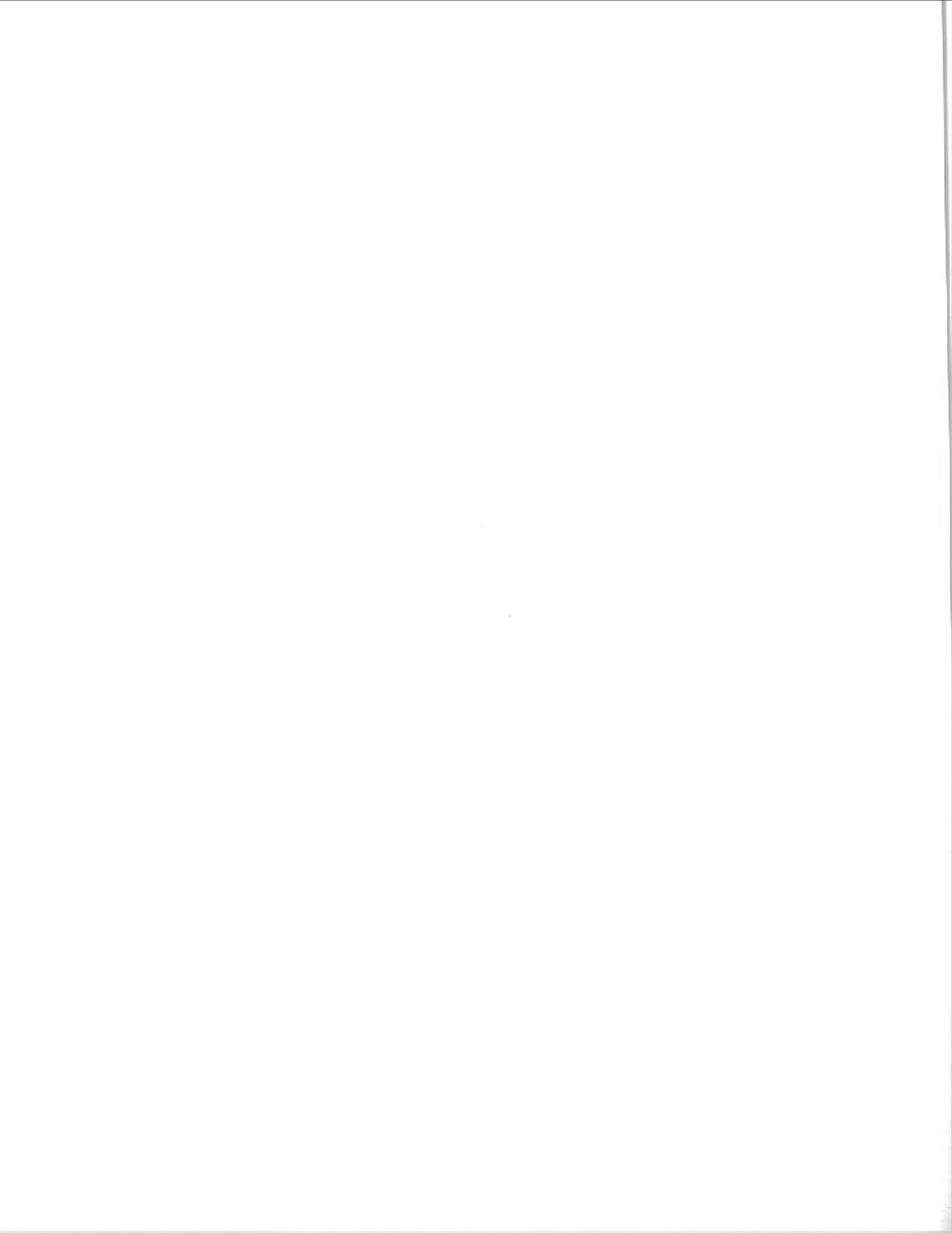
Algunas pínulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.



Terril de la « Mina Estrella Verde » à Villaverde.
Westphalien D.

Escombrera de la « Mina Estrella Verde » en Villaverde.
Westfaliense D.





TERRIL DE LA « MINA DE SOTILLOS » A SOTILLOS.
 ESCOMBRERA DE LA MINA DE SOTILLOS EN SOTILLOS.

(Planches XV-XXI. — Láminas XV-XXI.)

Âge présumé : Stéphanien A et B.

L'ensemble des plantes récoltées sur les deux terrils de la « Mina de Sotillos » offre un caractère stéphanien indubitable sur lequel il n'y a pas lieu d'insister. La détermination de la subdivision d'après les échantillons de terril est plus difficile : le *Lepidodendron* que nous déterminons *L. dissitum* et qui correspond certainement à l'espèce *L. cf. scutatum* de W. A. WAGNER, existe dans le Stéphanien A du Bassin houiller du Gard. Il est ici à côté d'espèces du Stéphanien B. Il est possible cependant, qu'il se maintienne plus longtemps en Espagne.

H. HELMIG ⁽¹⁾, qui a étudié ce gisement et qui nous a guidé, pense que les terrils de Sotillos contiennent du matériel mélangé, et croit que la partie inférieure du paquet de Sabero appartient au Stéphanien A et la partie supérieure au Stéphanien B. Il est possible pour lui, que quelques galeries transversales de la Mina de Sabero pénètrent dans le paquet qui contient la flore B.

W. WAGNER assume un âge Stéphanien B au bassin houiller de Sabero.

Edad presunta : Estefaniense A y B.

El conjunto de plantas recogidas en las dos escombreras de la Mina de Sotillos ofrece un carácter estefaniense indudable, sobre el cual no hay necesidad de insistir. La determinación de la subdivisión según las muestras de la escombrera es más difícil : el *Lepidodendron* que nosotros determinamos como *L. dissitum* y que corresponde ciertamente a la especie *L. cf. scutatum* de W.-H. WAGNER, existe en el Estefaniense A de la Cuenca hullera del Gard. Aquí está al lado de especies del Estefaniense B. Es posible que se haya mantenido durante más tiempo en España.

H. HELMIG ⁽¹⁾ que ha estudiado este yacimiento y nos ha acompañado, piensa que las escombreras de Sotillos contienen material mezclado, y cree que la parte inferior del paquete de Sabero corresponde al Estefaniense A y la parte superior al Estefaniense B. Es posible según él, que algunas galerías transversales de la mina de Sabero penetren en el paquete que contiene la flora B.

W.-H. WAGNER atribuye una edad Estefaniense B a la cuenca hullera de Sabero.

LÉPIDODENDRACÉES.

Lepidodendron dissitum SAUVEUR.

Lepidophyllum triangulare ZEILLER.

Lepidophyllum acuminatum LESQUEREUX.

CALAMARIACÉES.

Asterophyllites equisetiformis (SCHLOTHEIM).

Macrostachya infundibuliformis (BRONGNIART).

⁽¹⁾ HELMIG, H. M., 1965, *The Geology of the Valderrueda, Tejerina, Ocejo and Sabero Coal basins (Cantabrian Mountains, Spain)*. (Leidse Geol. Mededelingen, t. 32, p. 118.)

SPHÉNOPHYLLACÉES.

- Sphenophyllum verticillatum* (SCHLOTHEIM).
Sphenophyllum oblongifolium (GERMAR et KAULFUSS).

CORDAÏTACÉES.

- Cordaites palmaeformis* (GOEPPERT).
Poacordaites sp.
Samaropsis sp.

PÉCOPTÉRIDIÉES.

- Pecopteris unita* BRONGNIART.
Pecopteris polymorpha BRONGNIART.
Pecopteris plumosa (ARTIS).
Pecopteris arborescens (SCHLOTHEIM).
Pecopteris folchwillerensis CORSIN.
Pecopteris feminaeformis (SCHLOTHEIM).
Pecopteris waltoni CORSIN.
Pecopteris sotillosensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Pecopteris subvictoriae STOCKMANS et WILLIÈRE.
Pecopteris sp.

ALÉTHOPTÉRIDIÉES.

- Alethopteris zeilleri* WAGNER.
Alethopteris sp.
Callipteridium striatum WAGNER.
Callipteridium pteridium (SCHLOTHEIM).
Odontopteris obtusa BRONGNIART.

MARIOPTÉRIDIÉES.

- Pseudomariopteris dimorpha* (LESQUEREUX).
Dicksonites sterzeli (ZEILLER).

NEUROPTÉRIDIÉES.

- Neuropteris gallica* ZEILLER.
Mixoneura ovata (HOFFMANN).
Linopteris obliqua (BUNBURY).
Linopteris neuropteroides (GUTBIER).

SPHÉNOPTÉRIDIÉES.

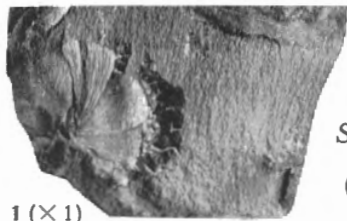
- Sphenopteris biturica* ZEILLER.
Sphenopteris nummularia GUTBIER.
Sphenopteris sp.

PLANCHE XV
LAMINA XV

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XV.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA XV.

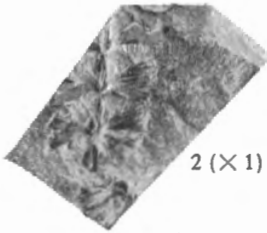
Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Escombrera de la Mina de Sotillos en Sotillos.

- FIG. 1. — *Sphenophyllum verticillatum* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Sphenophyllum oblongifolium* (GERMAR et KAULFUSS).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3. — *Lepidophyllum triangulare* ZEILLER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Lepidodendron dissitum* SAUVEUR.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5. — *Lepidodendron dissitum* SAUVEUR.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a. — Partie du même spécimen agrandie 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 6. — *Lepidophyllum acuminatum* LESQUEREUX.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 7. — *Cordaites palmaeformis* (GOEPPERT).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
-



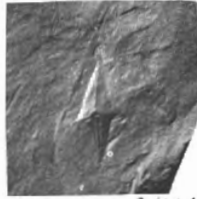
1 (× 1)

*Sphenophyllum
verticillatum*
(SCHLOTHEIM)



2 (× 1)

*Sphenophyllum
oblongifolium*
(GERMAR et KAULFUSS)



3 (× 1)

*Lepidophyllum
triangulare*
ZEILLER



4 (× 1)

*Lepidodendron
dissitum*
SAUVEUR



6 (× 1)

*Lepidophyllum
acuminatum*
LESQUEREUX



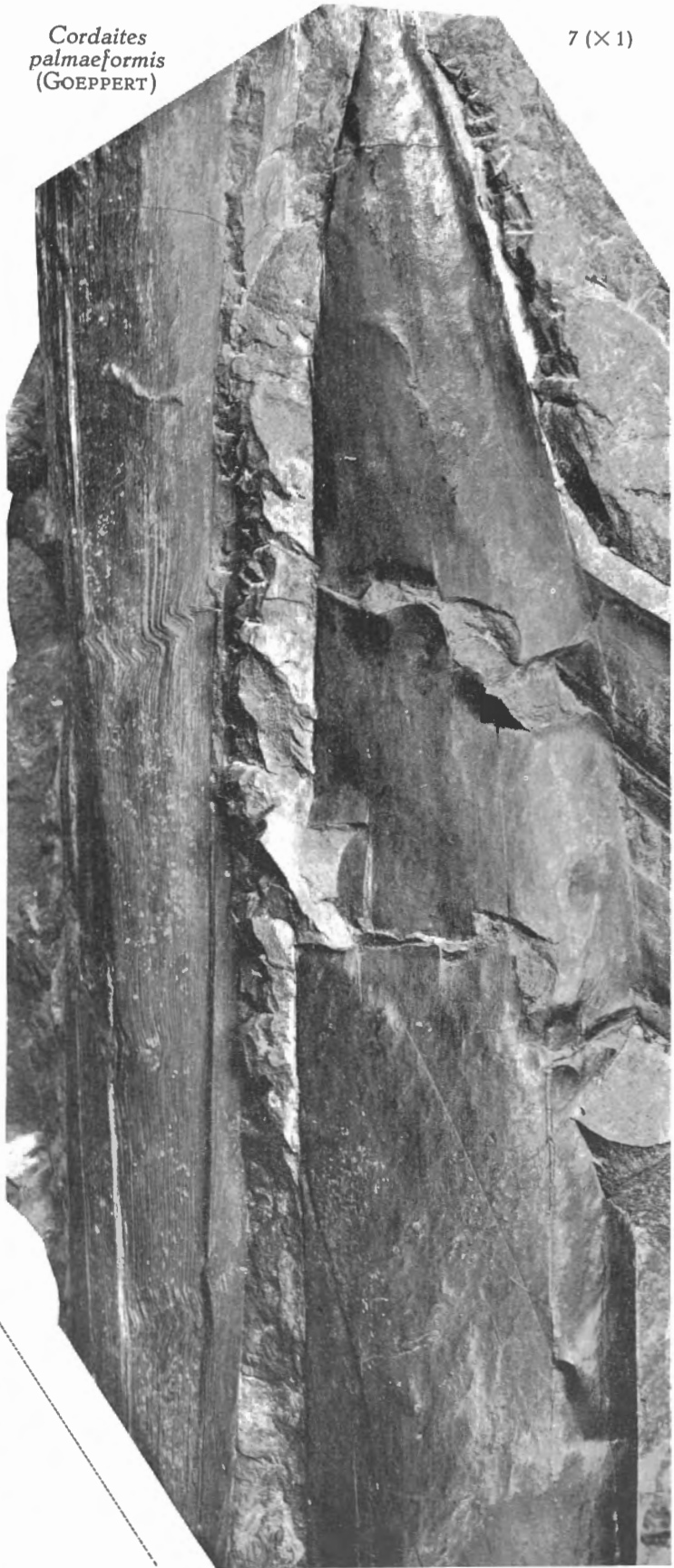
5a (× 3)



5 (× 1)

*Cordaites
palmaeformis*
(GOEPPERT)

7 (× 1)



Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Stéphanien.

Escombrera de la « Mina de Sotillos » en Sotillos.
Estefaniense.



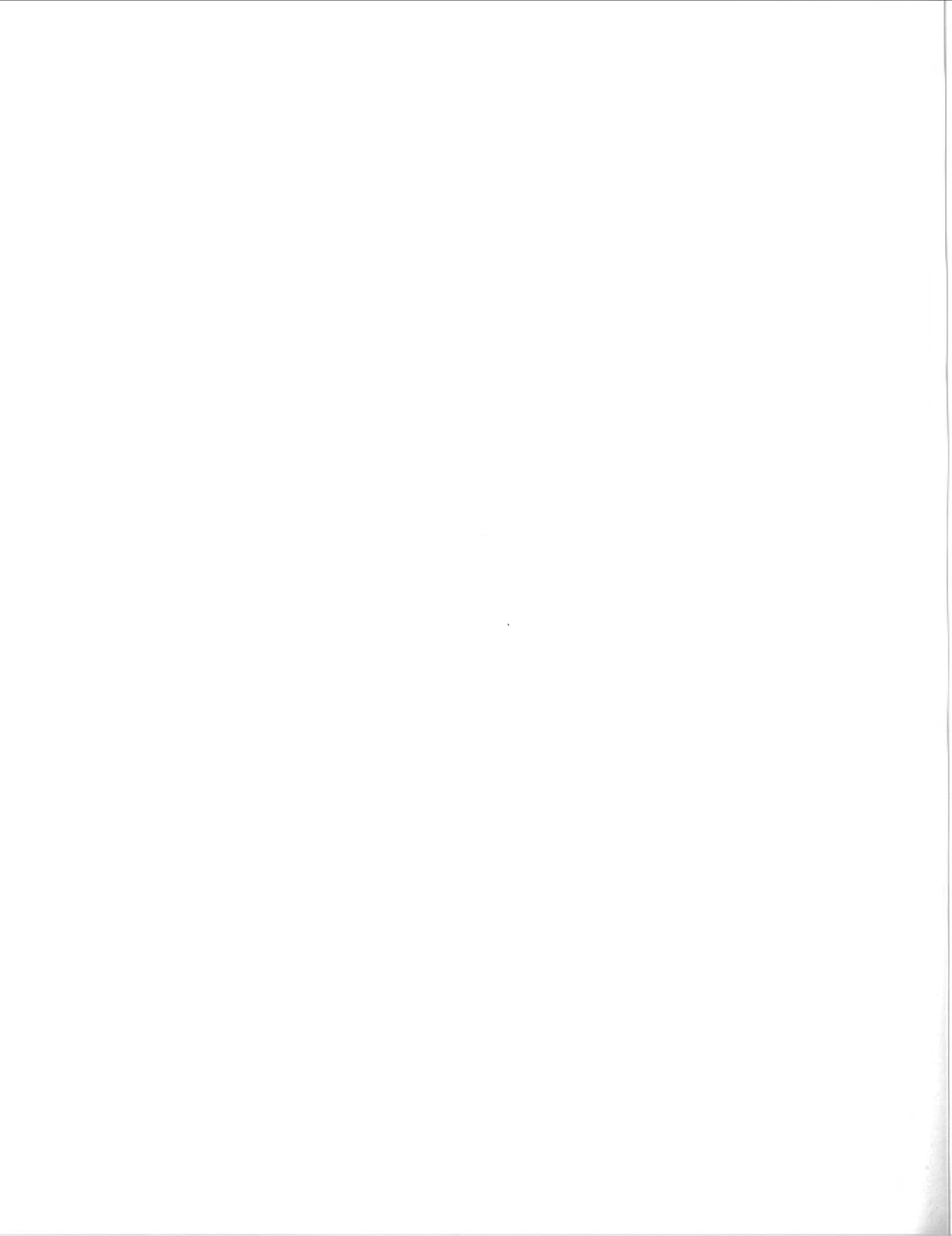
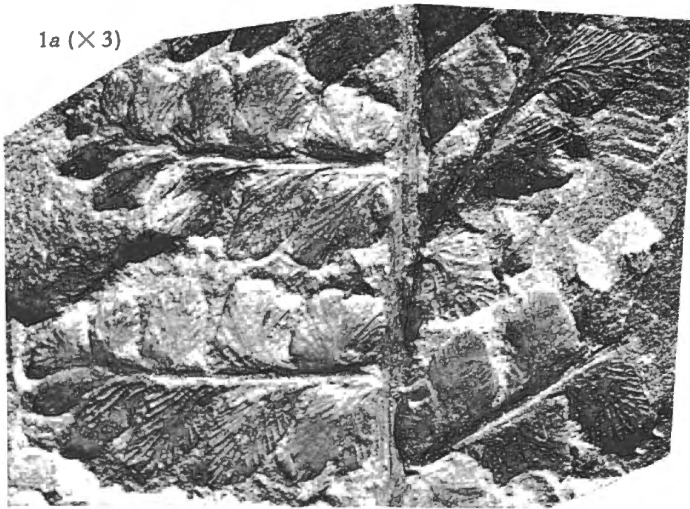


PLANCHE XVI
LAMINA XVI

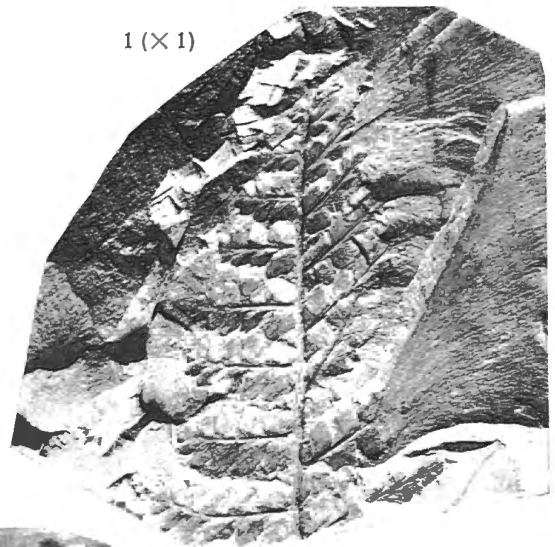
EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XVI.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA XVI.

Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Escombrera de la Mina de Sotillos en Sotillos.

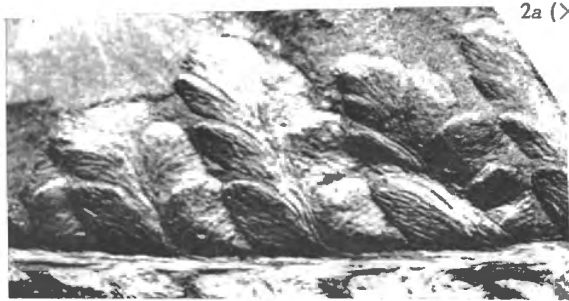
- FIG. 1. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 1a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 2. — *Dicksonites sterzeli* (ZEILLER).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2a. — Trois pennes de dernier ordre du même spécimen agrandies 3 fois pour montrer les glandes.
Tres pennas del último orden aumentadas 3 veces para mostrar las glandulas.
- FIG. 3. — cf. *Pecopteris polymorpha* BRONGNIART.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 4. — *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5. — *Macrostachya infundibuliformis* (BRONGNIART).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
-



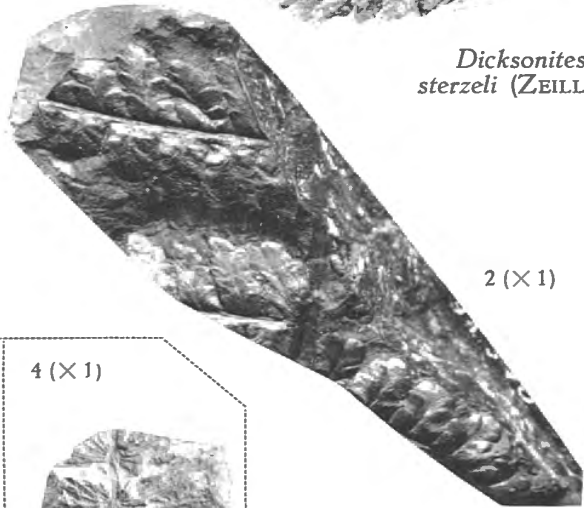
1a (X 3)



1 (X 1)

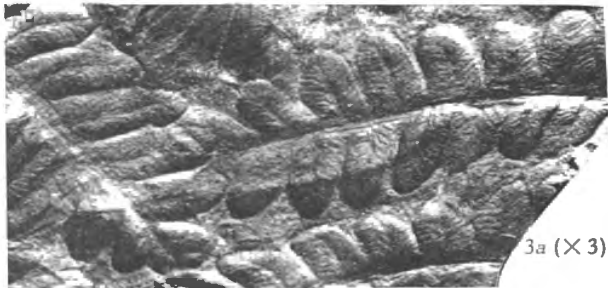


2a (X 3)



2 (X 1)

Dicksonites
sterzeli (ZEILLER)



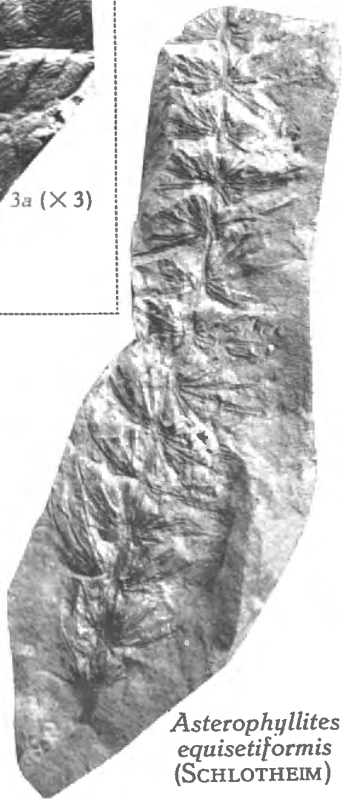
3a (X 3)



3 (X 1)

cf. *Pecopteris*
polymorpha
BRONGNIART

4 (X 1)



Asterophyllites
equisetiformis
(SCHLOTHEIM)

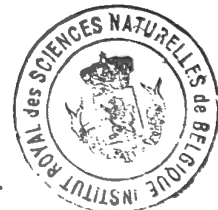
5 (X 1)



Macrostachya
infundibuliformis
(BRONGNIART)

Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Stéphanien.

Escombrera de la « Mina de Sotillos » en Sotillos.
Estefaniense.



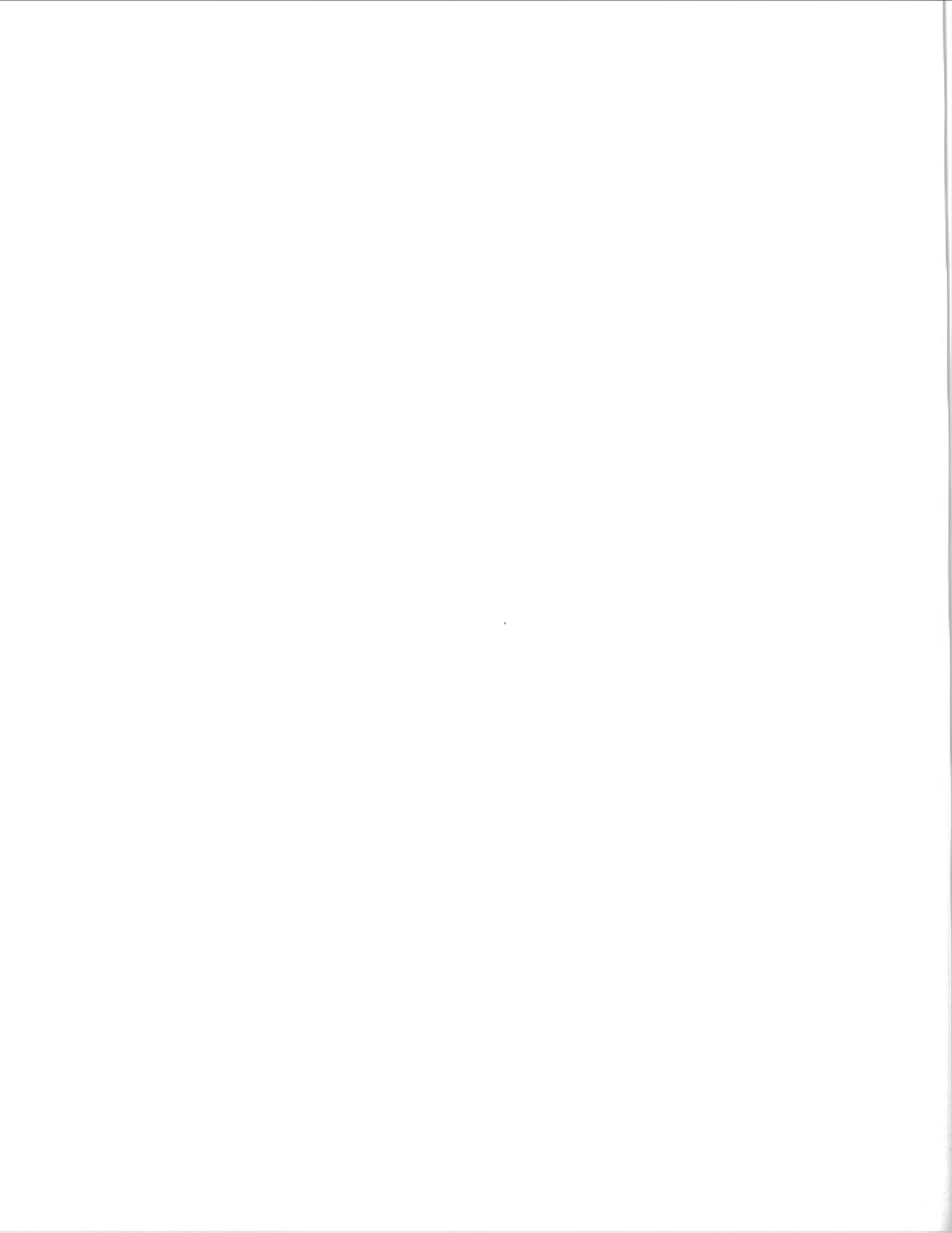


PLANCHE XVII

LAMINA XVII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XVII.

EXPLICACIONES DE LA LAMINA XVII.

Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Escombrera de la Mina de Sotillos en Sotillos.

FIG. 1. — *Pecopteris subvictoriae* nov. sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 1a. — Les mêmes pinnules agrandies 3 fois.

Las mismas pinnulas aumentadas 3 veces.

DIAGNOSE. — Pennes de dernier ordre atteignant 2,8 cm de large, composées de pinnules longues et étroites, perpendiculaires au rachis ou légèrement obliques.

Pinnules de 1,4 cm de long et 3,5 mm de large, à bords parallèles, à extrémité obtuse, arrondie. Nervure centrale bien marquée, atteignant le sommet de la pinnule. Nervures latérales simples ou bifurquées, la division se faisant dans ce cas assez loin de la nervure centrale.

REMARQUES. — Cette espèce ressemble à *Pecopteris victoriae* CORSIN; la nervation est toute-fois plus dense : 15 nervules par 0,5 cm comptées au bord de la pinnule au lieu de 10 à 11. Les nervures latérales se bifurquent à distance de la nervure médiane contrairement à ce que l'on observe chez *P. victoriae* où la subdivision se fait immédiatement.

DIAGNOSIS. — Pennas de último orden alcanzando 2'8 cm de ancho, compuestas de pinnulas largas y estrechas, perpendiculares al raquis o ligeramente oblicuas.

Pinnulas de 1'4 cm de longitud y 3'5 mm de anchura, con bordes paralelos y extremidad obtusa y redondeada. Nervio central bien marcado, que llega al extremo de la pinnula. Nervios laterales simples o bifurcados, la división se hace en este caso lejos del nervio central.

OBSERVACIONES. — Esta especie se parece a *Pecopteris victoriae* CORSIN, la nerviación es sin embargo más densa : 15 nervios en 0'5 cm contados en el borde de la pinnula, en lugar de 10-11. Las nerviaciones laterales se bifurcan a distancia del nervio medio, contrariamente a lo que se observa en *P. victoriae* en donde la subdivisión se hace inmediatamente.

FIG. 2. — *Alethopteris* sp.

Grandeur naturelle. — Tamaño natural.

FIG. 2a. — Deux pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.

Dos pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

REMARQUE. — Ce spécimen figuré uniquement pour montrer la diversité des espèces trouvées dans le gisement, est trop fragmentaire pour détermination.

- FIG. 3. — *Callipteridium pteridium* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4. — *Callipteridium striatum* WAGNER.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Quelques pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Algunas pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 5. — *Pecopteris sotillosensis* nov. sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a et 5b. — Pinnules du même spécimen agrandies 3 fois.
Pinnulas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre de près de 10 cm de large, constituées de pennes de dernier ordre disposées alternativement à gauche et à droite du rachis, à angle droit vers leur milieu, obliquement vers l'avant dans le haut.

Rachis étroits sans ornementation.

Pennes de dernier ordre alternes, à environ 1,5 cm l'une de l'autre d'un même côté du rachis, subopposées, empiétant largement sur le bord des pennes voisines.

Pinnules alternes, très allongées relativement à la largeur sauf exception, contiguës, légèrement inclinées sur le rachis support, à bords latéraux sensiblement parallèles.

Nervation nette. Nervure principale rectiligne atteignant l'extrémité du limbe. Nervures latérales très inclinées sur la nervure médiane, se divisant une fois, souvent deux, du moins en ce qui concerne le rameau antérieur.

REMARQUES. — *Pecopteris sotillosensis* présente à première vue l'aspect de *P. cyathea* tel que des auteurs l'ont représenté. L'échantillon-type de cette dernière espèce est constitué de pinnules sporangifères que R. ZEILLER semble avoir parfaitement identifiées dans sa « Flore de Commeny ». Les pinnules stériles ont des nervures latérales simples et doubles bien que celles-ci, à en croire le dessin, soient les moins nombreuses. Chez *P. sotillosensis*, presque toutes les nervures latérales, sauf près de l'extrémité de la pinnule, ont trois rameaux, suite à une première bifurcation, suivie pour la branche antérieure d'une seconde. Nous ne nous cachons cependant pas que P. CORSIN figure une telle nervation.

DIAGNOSIS. — Pennas de penúltimo orden de casi 10 cm de ancho, constituidas por pennas de último orden dispuestas alternadamente a derecha e izquierda del raquis, en ángulo recto hacia el centro, oblicuamente más hacia el extremo.

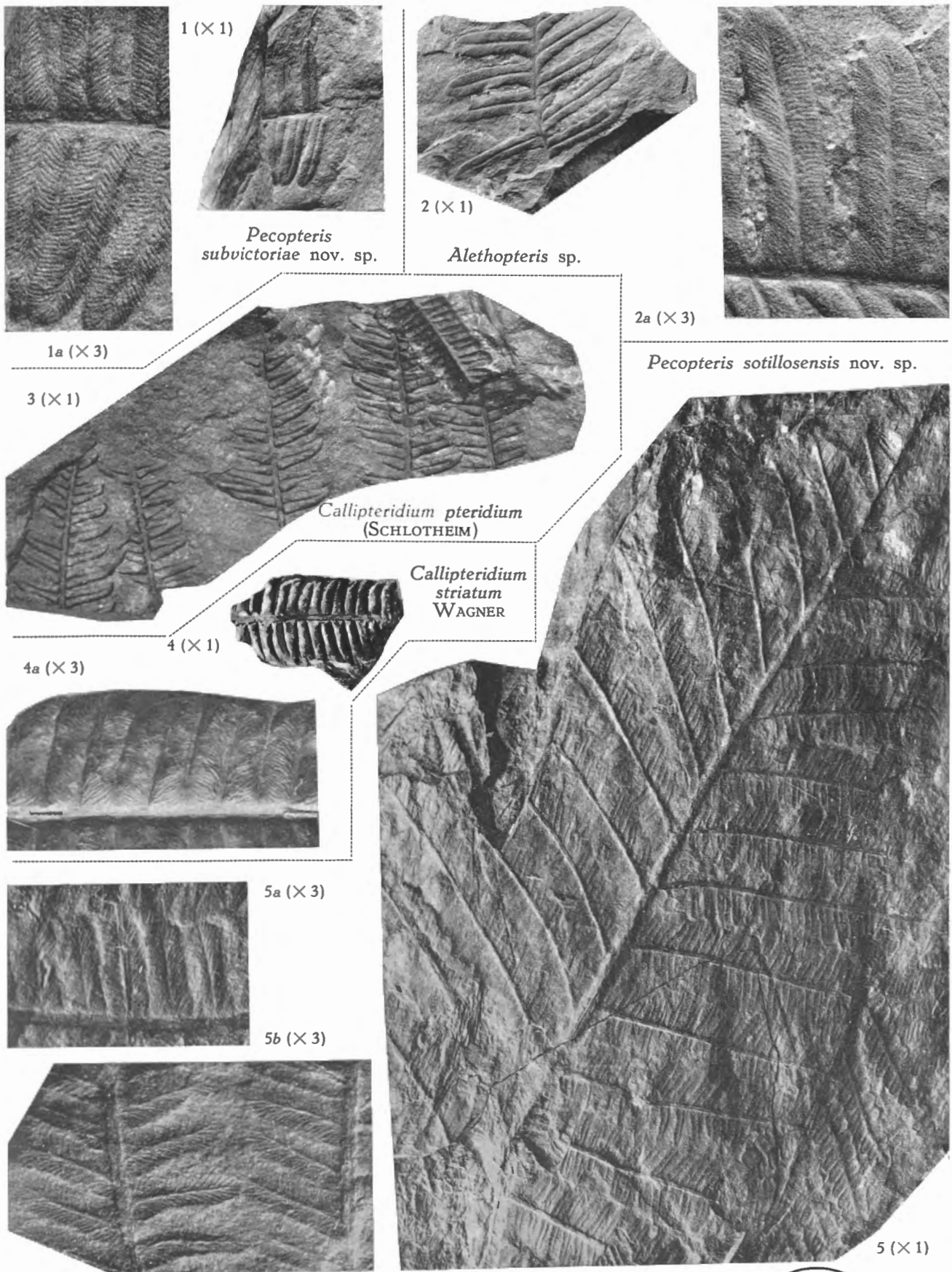
Raquis estrechos sin ornamentación.

Pennas de último orden alternas, aproximadamente a 1'5 cm una de la otra de un mismo lado del raquis, subopuestas, invadiendo ampliamente el borde de las pennas vecinas.

Pinnulas alternas muy alargadas con relación a su anchura, salvo alguna excepción, contiguas, ligeramente inclinadas sobre el raquis soporte, con bordes laterales sensiblemente paralelos.

Nervación neta. Nervio principal rectilíneo llegando a la extremidad del limbo. Nervaciones laterales muy inclinadas sobre el nervio medio, dividiéndose una vez, a menudo dos veces, al menos en lo que concierne a la rama anterior.

OBSERVACIONES. — *Pecopteris sotillosensis* presenta a primera vista el aspecto de *P. cyathea* tal como los autores le han representado. La muestra tipo de esta última especie está constituida por pinnulas esporangíferas que R. ZEILLER parece haber perfectamente identificado en su « Flora de Commeny ». Las pinnulas estériles tienen nervios laterales simples y bifurcados bien que estas, según el dibujo, sean las menos numerosas. En el *P. sotillosensis* casi todos los nervios laterales, salvo cerca de la extremidad de la pinnula, tienen tres ramas, a continuación de la primera bifurcación sigue en la rama anterior una segunda. No ocultamos, sin embargo que P. CORSIN figura semejante nerviación.



Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
 Stéphanien.

Escombrera de la « Mina de Sotillos » en Sotillos.
 Estefaniense.



PLANCHE XVIII
LAMINA XVIII

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE XVIII.
EXPLICACIONES DE LA LAMINA XVIII.

Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Escombrera de la Mina de Sotillos en Sotillos.

- FIG. 1. — *Pecopteris arborescens* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2. — *Pecopteris folchwillerensis* CORSIN.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 2a. — Fragments de pennes du même spécimen agrandis 3 fois.
Fragmentos de pennas del mismo ejemplar aumentadas 3 veces.
- FIG. 3. — *Pecopteris feminaeformis* (SCHLOTHEIM).
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 3a. — Penne de dernier ordre du même spécimen agrandie 3 fois.
Penna de última orden del mismo ejemplar aumentada 3 veces.
- FIG. 4. — *Pecopteris unita* BRONGNIART.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 4a. — Fragment du même spécimen agrandi 3 fois.
Fragmento del mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 5. — *Pecopteris* sp.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 5a. — Le même spécimen agrandi 3 fois.
El mismo ejemplar aumentado 3 veces.
- FIG. 6. — *Pecopteris waltoni* CORSIN.
Grandeur naturelle. — Tamaño natural.
- FIG. 6a. — Fragments de pennes de dernier ordre du même spécimen agrandis 3 fois.
Fragmentos de pennas de última orden del mismo ejemplar aumentados 3 veces.
-



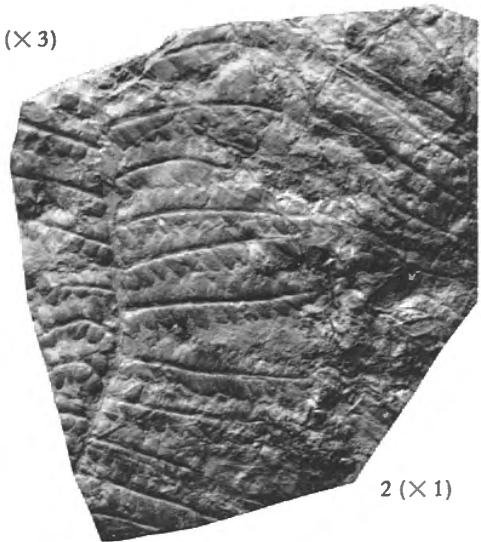
1 (× 1)

Pecopteris arborescens
(SCHLOTHEIM)



2a (× 3)

Pecopteris folchwillerensis CORSIN

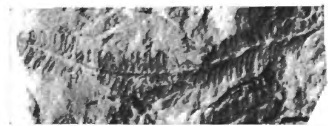


2 (× 1)

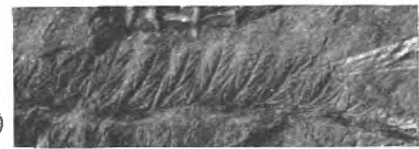


3a (× 3)

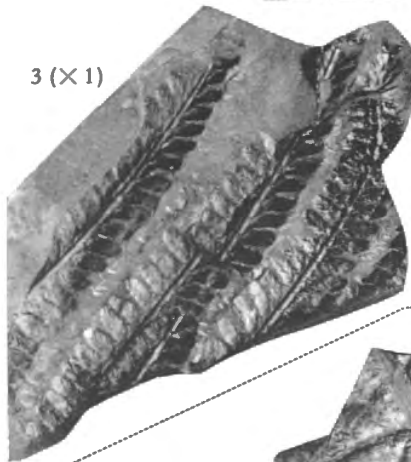
Pecopteris unita
BRONGNIART



4 (× 1)

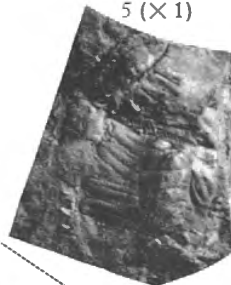


4a (× 3)



3 (× 1)

Pecopteris feminaeformis
(SCHLOTHEIM)

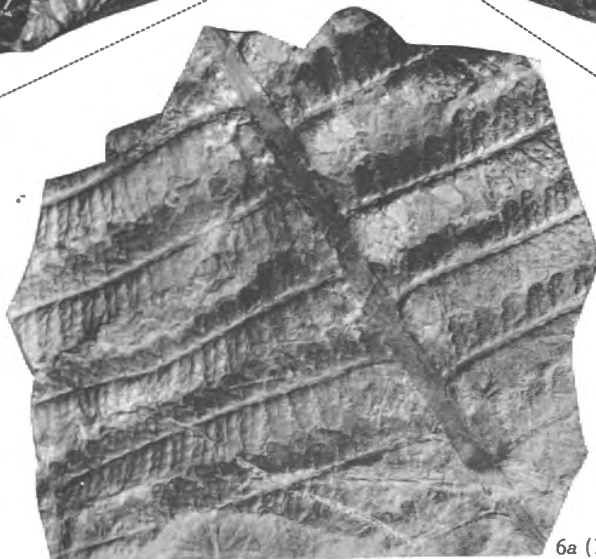


5 (× 1)

5a (× 3)



Pecopteris sp.



6 (× 1)

Pecopteris waltoni
CORSIN



6a (× 3)

Terril de la « Mina de Sotillos » à Sotillos.
Stéphanien.

Escombrera de la « Mina de Sotillos » en Sotillos.
Estefaniense.

