



A FLORE FOSSILE DES CALCAIRES LITHO- GRAPHIQUES DE SANTA MARIA DE MEYÁ (LÉRIDA, ESPAGNE)

PAR

CARLOS TEIXEIRA

Aux environs du village de Santa Maria de Meyá, dans la
a de Montsech, province de Lérida (Espagne), existent des
ires lithographiques du type de ceux de Solenhofen, en Bavière,
: connus par la variété de fossiles de plantes et d'animaux
s ont livré jusqu'à présent et dont la description a été faite
différents auteurs.

Ce sont surtout les carrières de Rubies qui ont donné le
grand nombre de fossiles.

Ces calcaires ont été attribués au Kimmeridgien. Plus tard,
nt été classés comme portlandiens.

L'attribution au Jurassique supérieur des calcaires de Rubies
é basée plutôt sur la position de ces roches et sur leur faciès,
sur les fossiles qu'ils contiennent.

En effet, les calcaires lithographiques reposent sur des
mies du Dogger et sont surmontés, sans discordance, par des
hes calcaires classées comme urgo-aptiennes. Leur épaisseur
nt une centaine de mètres environ ⁽¹⁾.

*
* * *

Les fossiles végétaux des calcaires de Santa Maria de Meyá
été décrits, en premier, par René Zeiller (1902), qui y a cité
espèces :

(1) La position des calcaires lithographiques peut être observée dans
coupe géologique donnée par L. M. Vidal (1917) et traversant le Montsech
sona jusqu'à Alós.

Sphenopteris cf. microclada Sap.
Zamites cf. acerosus Sap.
Pagiophyllum cirinicum Sap.
Cordaicladus ?
Pityophyllum flexile nov. sp.
Pseudoasterophyllites vidali nov. sp.

Plus récemment, M. Ferrer Condal a signalé l'existence, en plus des espèces citées par Zeiller, des empreintes de

Pecopteris sp.

M.^{lle} Josefa Menendez Amor s'est occupée aussi de l'étude des végétaux fossiles des calcaires lithographiques de Lérida, signalant les espèces:

Caulerpa filiformis Hr.
Himenophyllites tenellinervis Sap.
Scleropteris zeilleri Sap.
Rabdotocaulon sp.
Zamites fallax Sap.
Brachyphyllum gracile Brongn.
Palaeocyparis itieri Sap.
Palaeocyparis falsani Sap.
Rhizocaulon elongatum Sap.
Phyllotaenia aff. nervosa Sap.
Yuccites sp.
Carpolithes sp.

Parmi la faune fossile, étudiée par différents auteurs (Vidal, Meunier, Sauvage, etc.), ont été cités :

a) des reptiles :

Meyasaurus fauræ Vid.
Alligatorium depereti Vid.
Ichtyosaurus sp. (coprolithe)

b) des batraciens :

Montsechobatrachus gaudryi (Vid.) ⁽¹⁾

c) des poissons :

Undina leridae Sauv.

Undina penicillata Munst.

Lepidotus af. *itieri* Thioll.

Lepidotus ilergetis Sauv.

Propterus vidali Sauv.

Microdon af. *egertoni* Thioll.

Caturus tarraconensis Sauv.

Megalurus woodwardi Sauv.

Aspidorhynchus ?

Leptolepis voithi Agassiz

Aethalion vidali Sauv.

Aethalion gigas Sauv.

Vidalla catalaunica Sauv.

Hybodus woodwardi Vid.

d) des insectes :

Paleontina vidali Meun. (= *Pachypsyche vidali* Handl.) ⁽²⁾

Ephialtites jurassicus Meun.

Palaeaeschna vidali Meun.

Artitocoblatta colominasi Meun.

Larve de neuroptère

Coleoptère ind.

e) des crustacés :

Stenochirus sp. ?

(1) Placé, d'abord, par R. M. Vidal dans le genre *Palaeobatrachus*.
Le nom *Montsechobatrachus* a été proposé par Ferjervary.

(2) Cfr.: A. HANDLIRSCH — *Die Fossilen Insekten*. Leipzig, 1908.

Ces fossiles comprennent des formes remarquables, soit par leur conservation parfaite, soit par leur rareté. Toutefois, la classification de beaucoup d'entre eux devra être l'objet d'une révision soignée.

*

* *

En 1951 et 1952 le Dr. Luis Ferrer Condal, de Salas de Pallas (Lérida), m'a envoyé un certain nombre d'échantillons, recueillis par lui même dans les calcaires lithographiques de Rubies, me demandant de les déterminer.

Il s'agissait, surtout, de restes de végétaux, mais il y avait aussi différentes empreintes d'insectes et un poisson.

Je m'occuperai maintenant de l'étude des végétaux, celui des animaux restant pour plus tard.

Parmi les premiers, l'espèce la plus importante du point de vue paléontologique est, sans doute, la plante classée par Zeiller sous le nom de *Pseudoasterophyllites vidali*.

Pecopteris sp.

Les fossiles étudiés comprennent deux fragments de plumes de fougère, de 3 cm de long, garnies de petites pinules. Ces pinules, à sommet arrondi, insérées obliquement sur le rachis, n'ont que 3 mm environ de longueur et 1,5 mm de largeur à la base. La nervure moyenne se distingue nettement, mais les nervures secondaires ne sont pas observables.

C'est la même plante signalée par M. L. Ferrer et figurée par lui Pl. VII, fig. 1 de son travail (1951).

Podozamites sp.

Parmi les fossiles envoyés par le Dr. Ferrer j'ai trouvé trois empreintes de folioles de cycadophytes du type *Podozamites*. Ces folioles ont une forme lancéolée, rétrécie à la base et sont parcourues par plusieurs nervures.

Les dimensions de ces folioles sont très différentes. Le plus grand a 7,5 cm de long et 0,65 cm de large dans le tiers inférieur ; le deuxième mesure un peu plus de 3 cm de long et 0,9 ou 0,95 cm de largeur ; le plus petit n'a que 1,4 cm de long et 0,55 cm de plus grande largeur.

Il s'agit sûrement de plantes différentes. Toutefois, il ne vaut pas la peine d'en faire des espèces distinctes.

Le foliole signalé en deuxième place ressemble un peu à celui décrit par Zeiller sous le nom de *Zamites* cf. *acerosus* Sap., quoiqu'il soit déformé.

Pagiophyllum af. *cirinicum* Sap.

Il y a dans la collection que j'ai étudiée un échantillon appartenant au genre *Pagiophyllum*. Il s'agit de la même plante décrite par Zeiller, classée comme *P. cirinicum* Sap.

Cette espèce a été aussi citée et figurée par le Dr. L. Ferrer (Pl. VI, fig. 1 et Pl. X, fig. 2) et par M.^{lle} Menendez Amor (Pl. III, fig. 5).

C'est une des plantes les plus abondantes dans le gisement.

Sphenolepis cf. *kurriana* (Dunker)

Des végétaux fossiles que m'a envoyé le Dr. L. Ferrer font partie deux échantillons montrant des rameaux d'une conifère, qui semble appartenir au genre *Sphenolepis* et qui montre des caractères très voisins de ceux de *S. kurriana*. La forme et la disposition des feuilles, ainsi que la ramification rappellent beaucoup l'espèce ci-dessus citée ⁽¹⁾.

Les échantillons figurés par M.^{lle} Menendez Amor (Pl. III, fig. 1 et 2) et attribués à *Brachyphyllum gracile* appartiennent, peut-être, à cette même plante.

⁽¹⁾ Le Dr. L. Ferrer m'a communiqué un dessin d'un strobile pouvant appartenir à cette plante. Ce strobile est du type *Inolepis imbricata* Hr.

Montsechia nov. gen.**Montsechia vidali (Zeiller)**

1902 — *Pseudoasterophyllites Vidali* Zeiller — Mem. R.
Ac. Sc. y Artes de Barcelona. Tomo IV, n.º 26.

Zeiller a attribué au genre *Pseudoasterophyllites* (établi par Velenovsky, en 1886, pour des plantes du Crétacé de Bohème) et a décrit sous le nom de *P. vidali* une curieuse plante du calcaire de Santa Maria de Meyá, dont j'ai reçu quelques empreintes.

L'observation de celles-ci et l'examen sommaire des propres échantillons décrits et figurés par Zeiller, conservés au Museum Municipal de Barcelone, m'ont amené à conclure que l'attribution de la plante de Lérida au genre *Pseudoasterophyllites*, tel qu'il a été établi par Velenovsky, n'est soutenable en aucune façon.

En effet, tandis que les végétaux de l'espèce *Pseudoasterophyllites cretaceus* O. Feistm. présentent des ressemblances avec les vrais *Asterophyllites*, en particulier les feuilles disposées en verticilles, la plante de Santa Maria de Meyá possède une organisation tout à fait différente. Les feuilles ne sont pas verticillées, mais forment des petits rameaux. Les plus simples de ces petits rameaux possèdent trois feuilles, en position alterne. D'autres en ont quatre ou plus.

Ces petits rameaux se disposent, deux à deux, opposés, sur un axe, formant les branches de dernier ordre. Ceux-là, à leur tour, vont s'insérer, en position opposée aussi, sur des axes plus forts, donnant origine aux branches d'avant-dernier ordre, lesquels se lient à des tiges plus grosses d'aspect ligneux.

Sur l'un des échantillons décrits par Zeiller on observe deux de ces tiges, résultant de la bifurcation d'une tige principale, peut-être une tige primaire.

Il suffit de regarder les figures de *Pseudoasterophyllites cretaceus* données par Velenovsky (1886, figs. 19-25) ou par Velenovsky et Viniklar (1926, Pl. III, fig. 6), en les comparant avec celles des fossiles espagnols, pour voir immédiatement qu'il s'agit d'entités très différentes.

Il faut, donc, séparer la plante du calcaire lithographique de Lérída du genre *Pseudoasterophyllites*. Mais comme elle ne semble pas pouvoir entrer dans aucun des genres connus, je propose la création d'un nouveau genre, que je nomme *Montsechia* (dérivé de Montsech).



Fig. 1 — *Pseudoasterophyllites cretaceus* O. Feist., selon Velenovsky (1886).

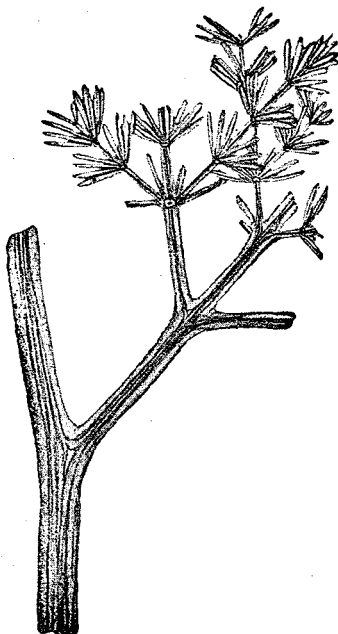


Fig. 2 — *Pseudoasterophyllites cretaceus* O. Feist., selon Velenovsky et Vinniklar (1926).

Pseudoasterophyllites cretaceus est aujourd'hui considéré comme un type particulier de Licopodiale, disparu depuis le Crétacé. En plus des rameaux stériles, on connaît des petits épis de sporanges, situés à l'extrémité des rameaux.

En ce qui concerne *Montsechia vidali*, sa morphologie rappelle celle des plantes supérieures, je dirai même de quelques angiospermes, comme certaines espèces de *Myrtophyllum*. Il s'agit, peut-être, d'une plante aquatique.

L'étude détaillée de cette plante peut amener à des résultats importants du point de vue paléontologique. Il faut examiner un

plus grand nombre d'échantillons et non seulement observer la morphologie externe, mais chercher à obtenir des éléments sur l'anatomie et la structure interne.

Je n'ai eu à ma disposition que des petits échantillons et je n'ai pas même pu préparer des cuticules foliaires pour observer leur structure.

Après Zeiller, *Montsechia vidali* a été citée et figurée par le Dr. L. Ferrer (Pl. VI, figs. 2 et 3) et par M.^{lle} Menendez Amor (Pl. I, fig. 3).

L'échantillon reproduit par le Dr. L. Ferrer semble présenter un intérêt spécial, comme je le montrerai plus loin.

Montsechites nov. gen.

Montsechites ferreri nov. gen. nov. sp.

Parmi les échantillons qui m'ont été envoyés par le Dr. L. Ferrer il y a celui qui a été figuré Pl. V et Pl. VI.

On y observe deux tiges allongées, sur lesquelles s'insèrent des feuilles très divisées, comme celles de certaines angiospermes aquatiques (*Ranunculus*, etc.). Dans les axiles des feuilles se trouvent des corps qui rappellent des bourgeons ou des fruits, disposition qu'on observe aussi sur nombreuses plantes actuelles.

Par la morphologie, la plante de Santa Maria de Meyá se rapproche beaucoup de certaines angiospermes aquatiques.

L'échantillon de *Montsechia vidali* reproduit par le Dr. Ferrer Pl. VI, fig. 3 peut avoir une grande importance, car il peut montrer la liaison de cette plante avec celle que je viens de décrire. En effet, un des branches de l'échantillon cité semble se continuer vers la droite, sous forme d'une tige allongée ayant, dans les axiles des feuilles, des corps qui rappellent des bourgeons ou des fruits, comme ceux décrits plus haut. La disposition est la même.

Il fallait vérifier qu'il n'y a pas simple superposition de rameaux, mais bien une véritable continuité.

Si cette continuité existe, cela signifie qu'il s'agit de deux aspects différents de la même plante.

Dans l'incertitude, mais en considérant la liaison possible

avec *Montsechia*, j'ai nommé ces fossiles *Montsechites ferreri* nov. gen. nov. sp., dédiant l'espèce au Dr. L. Ferrer, qui les a recueillis.

L'échantillon décrit et figuré par Zeiller sous le nom de *Sphenopteris* cf. *microlada* appartient, sans doute, à *Montsechites*. Il en est de même de l'échantillon figuré par le Dr. L. Ferrer sous la même désignation (Pl. VII, fig. 2).

Les empreintes attribuées par M.^{lle} Menendez Amor à *Caulerpa filiformis* (Pl. I, fig. 1), correspondent, certainement, à des débris de la même plante.

Fossiles animaux

En plus des végétaux, le Dr. L. Ferrer m'a envoyé deux échantillons avec des empreintes d'animaux.

L'un montre une larve d'insecte, peut-être une larve de coléoptère aquatique.

L'autre, quoique de dimensions réduites, laisse voir un petit poisson (voisin de *Leptolepis voithi*), une grande larve de Lépidoptère et une minuscule aile de Blatidé.

Le plus remarquable parmi ces fossiles est la larve de lépidoptère. Elle a cinq cm de long. Par ses caractères elle se rapproche des larves des Sphingidae.

Le Dr. L. Ferrer a figuré (Pl. V, fig. 1) une autre larve, du même type et de même taille.

En plus d'une forme primitive trouvée dans le Trias supérieur de Queensland, aucun autre reste de lépidoptère n'est connu, jusqu'à maintenant, avant le Cénozoïque (1).

*

* *

Les calcaires lithographiques de Santa Maria de Meyá présentent, du point de vue paléontologique, une importance exceptionnelle.

(1) Cfr.: CARPENTER, F. M. (1953). — *The geological history and evolution of insects*. American Scientist, vol. 41, n.º 2.

LAURENTIAUX, D. (1953). — *Classe des Insectes*, in *Traité de Paléontologie*, publié sous la direction de J. Piveteau, tome III (pp. 490-491).

En ce qui concerne les animaux, on y a trouvé une grande variété de formes, parmi lesquelles se rencontrent des types uniques ou rares, comme *Montsechobatrachus*, le plus ancien représentant des anoures ayant déjà toutes les caractéristiques des anoures actuels.

Il faut citer, encore, les reptiles, les poissons et surtout les insectes, dont la conservation est parfois extraordinairement parfaite.

En ce qui concerne les végétaux, si les formes de *Montsechia* et *Montsechites* sont vraiment des angiospermes, elles seront les plus anciens restes de ces plantes connus en Europe. La flore de dicotylédones de Cercal e Maceira n'apparaît que beaucoup plus tard, dans la partie supérieure du Crétacé inférieur.

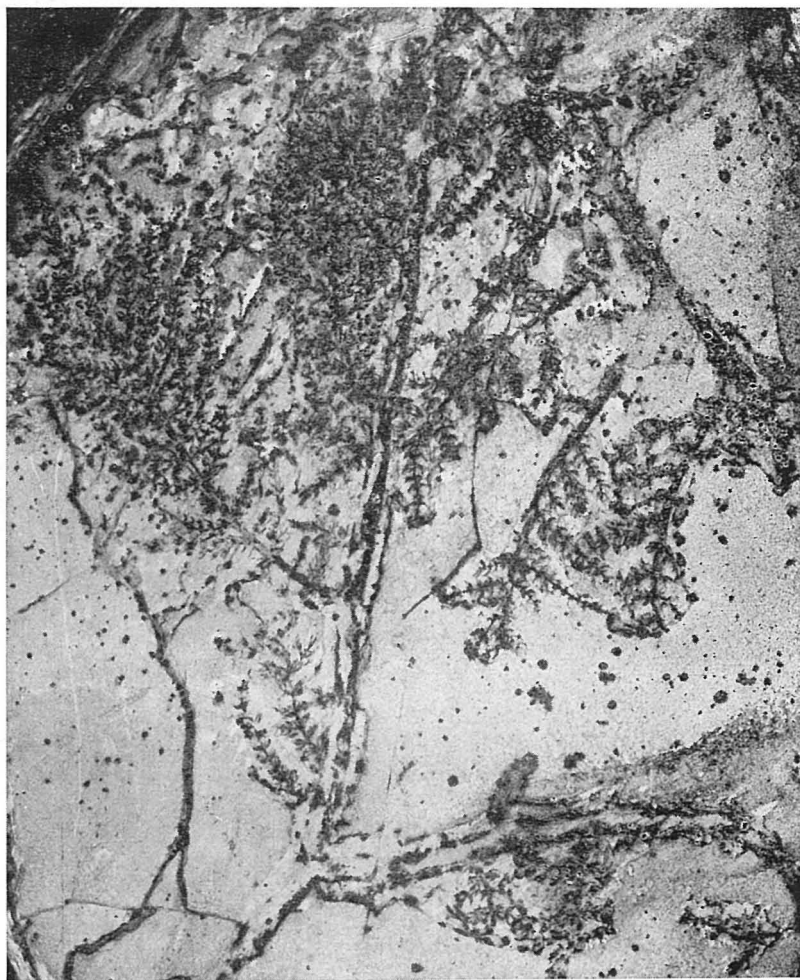
La Péninsule aurait été, de cette façon, un des berceaux des angiospermes.

Le mélange d'une faune marine avec des animaux et des plantes terrestres, ainsi que l'existence probable de végétaux aquatiques et la présence de pistes d'animaux sur les calcaires (rappelant les *Nereites*), montrent non seulement la petite profondeur du bassin où se sont déposés ces roches, quoique en communication avec la mer, mais aussi la proximité de terres émergées.

*
* *

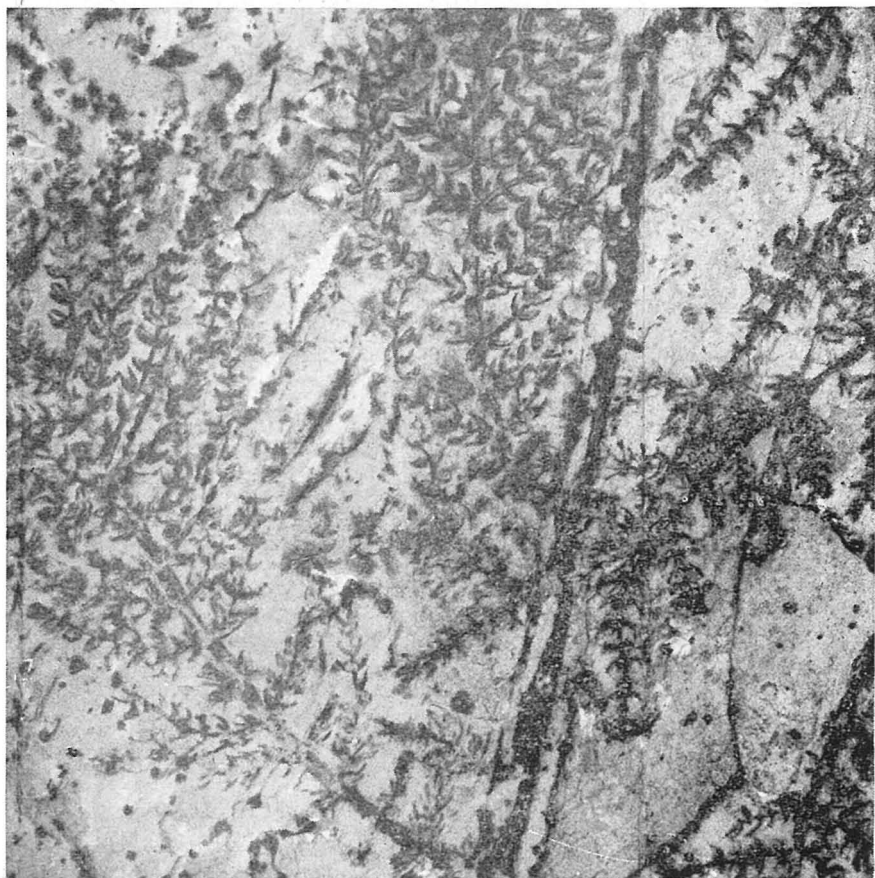
Je dois remercier le Dr. L. Ferrer pour les beaux échantillons envoyés.

Je veux remercier aussi mes amis José Maria Rios, Solé Sabaris et J. Marcet-Riba pour les renseignements et l'aide qu'ils m'ont apporté pour la conclusion de cette étude.

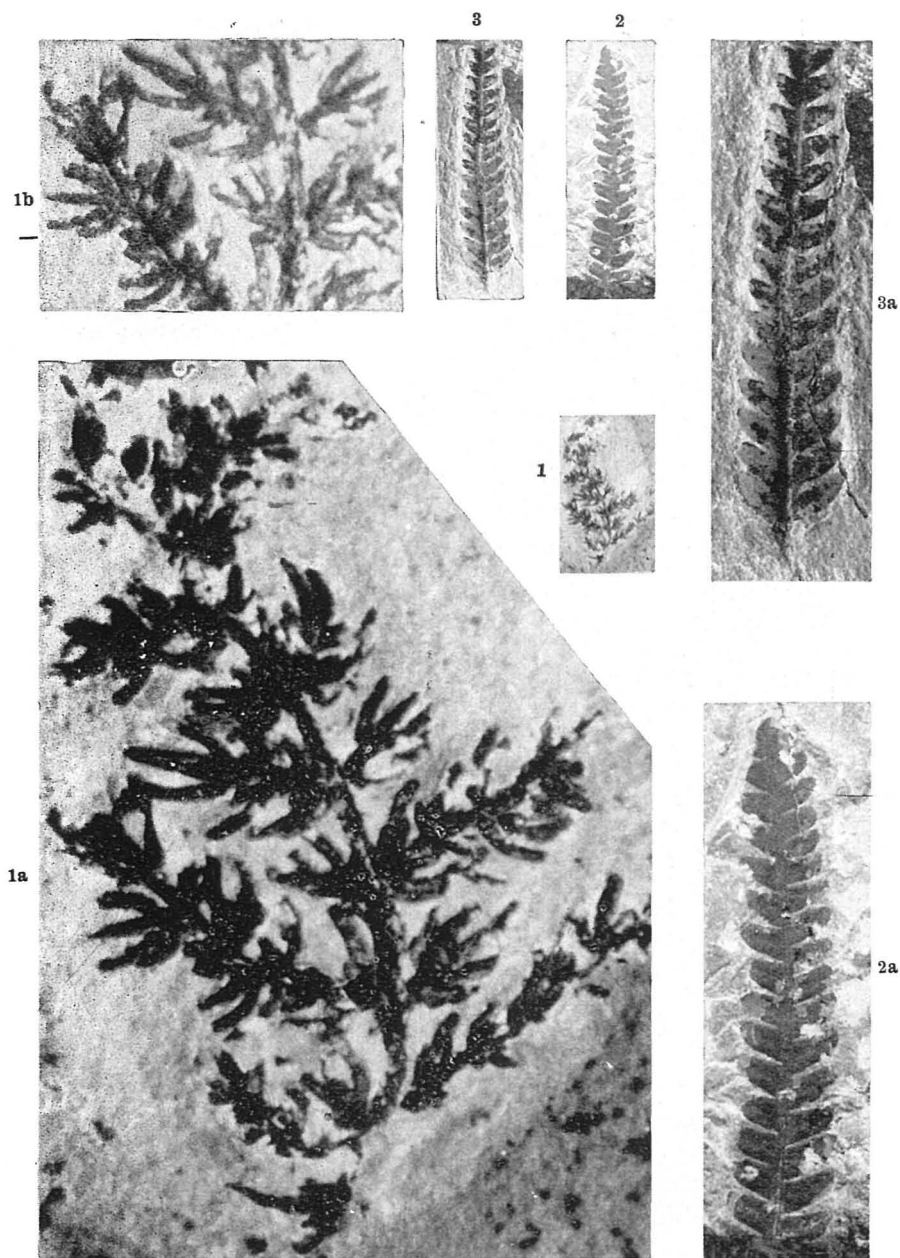




2









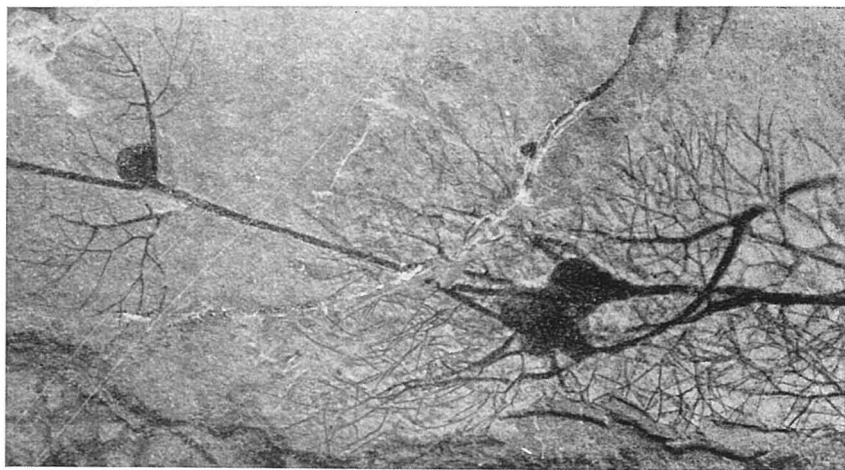
1a



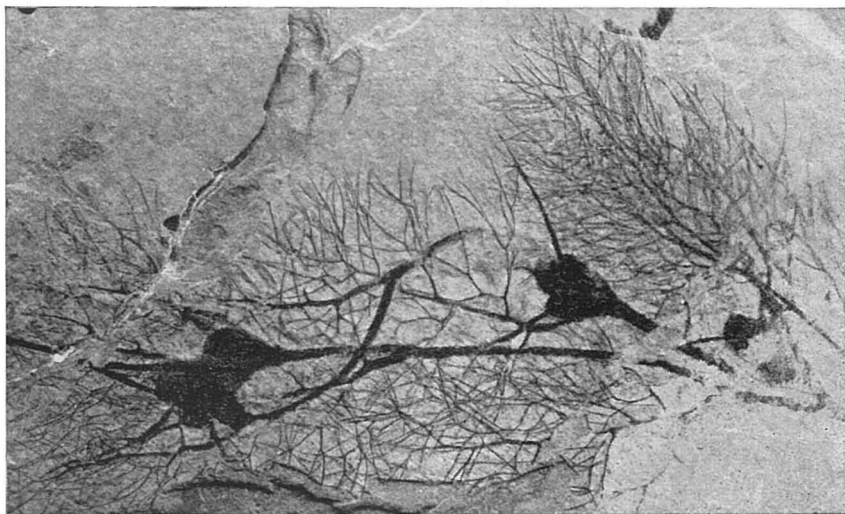
2



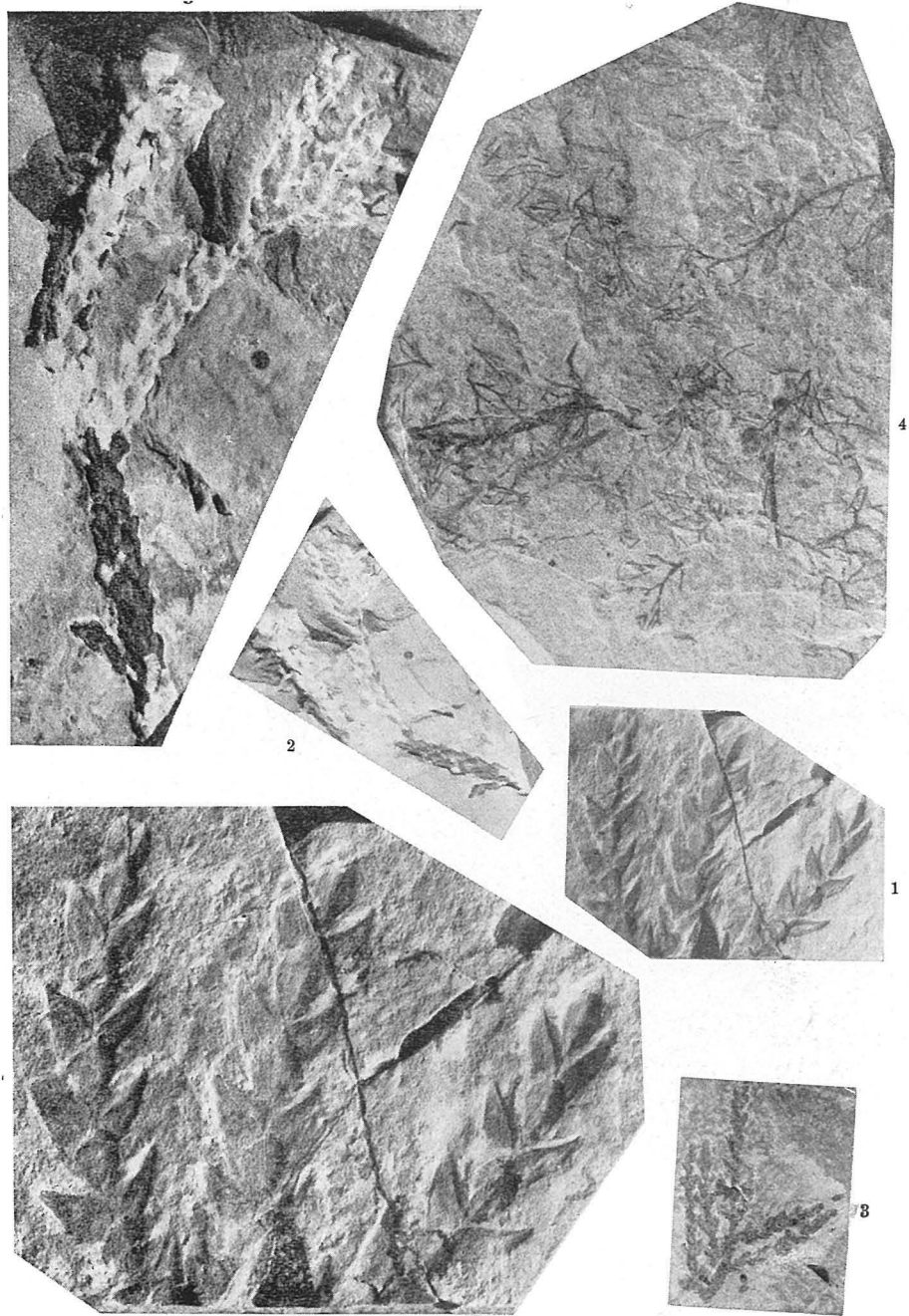
1

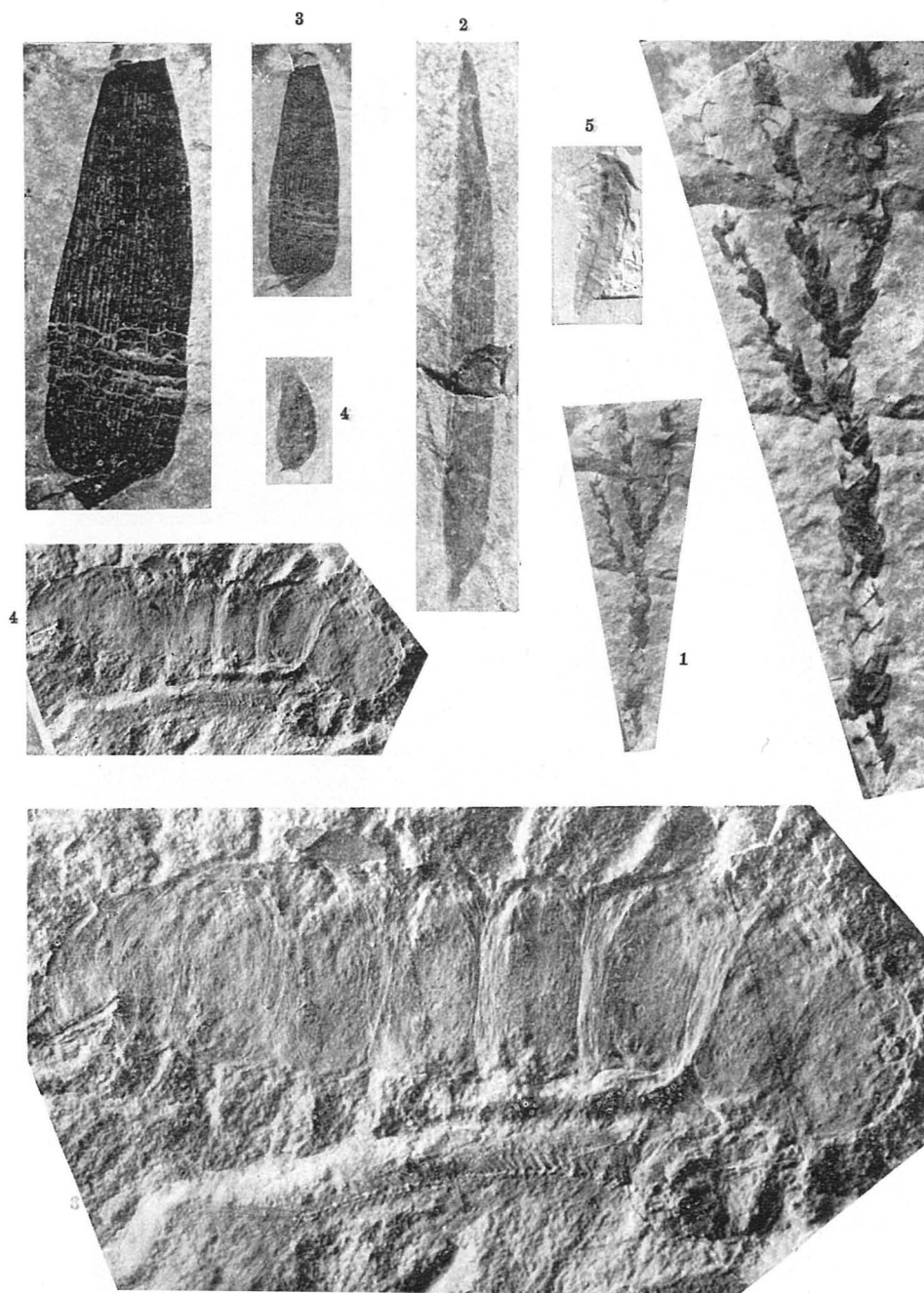


2



1





BIBLIOGRAPHIE

- ALMELA, ANTÓNIO Y RIOS, JOSÉ MARIA (1947) — *Explicacion al mapa geologico de la Provincia de Lérida* — a escala 1:200.000 — (pp. 29-30). Madrid.
- FERRER CONDAL, L. (1951) — *Nuevos hallazgos en el Jurásico superior de Montsech* — Notas y Comun. del Inst. Geol. y Min. de Espana. N.º 23.
- MENEDEZ AMOR, J. (1951) — *Contribucion al conocimiento de la Flora Kimeridgiense de Rubies y Santa Maria de Meyá (Lérida)* — Notas e Comun. del Inst. Geol. y Min. de Espana. N.º 23.
- MEUNIER, F. (1902) — *Un Nuevo Cicadido del Kimeridgiense en el Montsech, Provincia de Lerida (Cataluña)*. Mem. de la Real Acad. de Cien. y Artes de Barcelona, vol. VI, N.º 18.
- MEUNIER, F. (1903) — *Nuevas contribuciones a la fauna de los Himenópteros fósiles*. Mem. de la Real Acad. de Cien. y Artes de Barcelona, vol. IV, N.º 34.
- MEUNIER, F. (1914) — *Un blátido y una larva de Odonato del Kimeridgiense de la Sierra del Montsech (Lérida)*. Mem. de la Real Acad. de Cien. y Artes de Barcelona, vol. XI, N.º 9.
- PIVETEAU, J. (1937) — *Un amphibien du Trias inférieur. Essai sur l'origine et l'évolution des amphibiens anoures*. Ann. de Paléontologie, tome XXVI. Paris.
- SAUVAGE, M. H. E. (1903) — *Noticia sobre los peces de la Caliza litografica de la Provincia de Lérida (Cataluña)*. Mem. de la Real Acad. de Cien. y Artes de Barcelona, vol. IV, N.º 35.
- VELENOVSKY, J. (1886) — *Neue Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen des böhmischen cenomans*. — Sitzungsber. I. K. Ges. d. Wissenschaften.
- VELENOVSKY, J. et VÍNIKLAR, L. (1926) — *Flora Cretacea Bohemiae*. I. Teil.

- VIDAL, L. M. (1902) — *Sobre la presencia del tramo Kimeridgense en el Montsech y hallazgo de un batracio en sus hiladas*. Mem. de la Real Acad. de Cien. y Artes de Barcelona, vol. IV, N.º 18.
- VIDAL, L. M. (1915) — *Nota geologica y paleontologica sobre el Jurásico superior de la Provincia de Lérida* — Bol. Inst. Geol. de España, Tomo XXXVI (XVI, segunda série) (pp. 17-55, Lam. 1-VI). Madrid.
- VIDAL, L. M. (1917) — *Geología del Montsech*. Junta de Ciències Naturals, Anuari II (primera part). Museu Martorell, Barcelona.
- ZEILLER, R. (1902) — *Sobre las impresiones vegetales del Kimeridgense de Santa Maria de Meyá*. — Mem. Real Acad. Cien. y Artes de Barcelona. Tomo IV, N.º 26.

EXPLICATION DES PLANCHES

PL. I

Fig. 1 — *Montsechia vidali* (Zeiller). Échantillon figuré par R. Zeiller (Grandeur naturelle).

PL. II

Fig. 1 — *Montsechia vidali* (Zeiller). Échantillon figuré par R. Zeiller. (Grandeur naturelle).

Fig. 2 — *Montsechia vidali* (Zeiller). Échantillon de la PL. I grossi deux fois.

PL. III

Fig. 1 — *Montsechia vidali* (Zeiller). Échantillon de la fig. 1, PL. II grossi deux fois.

PL. IV

Fig. 1 — *Montsechia vidali* (Zeiller). Petit rameau. (Grandeur naturelle).

Fig. 1a et 1b — Échantillon de la fig. 1 grossi à peu près sept fois.

Fig. 2 et 3 — *Pecopteris* sp. Fragments de pennes. (Grandeur naturelle).

Fig. 2a et 3a — Échantillon de fig. 2 et 3 grossi à peu près deux fois

PL. V

Fig. 1 — *Montsechites ferreri* Teix. Tiges avec feuilles très divisées et des corps qui rappellent des bourgeons ou des fruits. (Grandeur naturelle).

Fig. 1a — Échantillon de la fig. 1 grossi une fois et demi.

Fig. 2 — Empreinte de tige (?). (Grandeur naturelle).

PL. VI

Fig. 1 et 2 — *Montsechites ferreri* Teix. Détails de la fig. 1 de la PL. V.

PL. VII

Fig. 1 — *Pagiophyllum* cf. *cirnicum* Sap. Empreintes de rameaux. (Grandeur naturelle).

Fig. 1a — Échantillon de la fig. 1 grossi deux fois.

- Fig. 2 — *Sphenolepis* cf. *kurriana* (Dunk.) (Grandeur naturelle).
Fig. 2a — Échantillon de la fig. 2 grossi deux fois.
Fig. 4 — *Montsechites ferreri* Teix. (?). Empreintes de feuilles. (Grandeur naturelle).
Fig. 5 — Larve de insecte (coléoptère aquatique?). (Grandeur naturelle).

PL. VIII

- Fig. 1 — *Sphenolepis* cf. *kurriana* (Dunk.) (Grandeur naturelle).
Fig. 1a — Échantillon de la fig. 1 grossi deux fois.
Fig. 2, 3, 4 — *Podozamites* sp. Empreintes de folioles. (Grandeur naturelle).
Fig. 3a — Échantillon de la fig. 3 grossi deux fois.
Fig. 4 — Larve de lepidoptère, accompagnée par un petit poisson et une aile de blatidé. (Grandeur naturelle).
Fig. 4a — Échantillon de la fig. 4 grossi à peu près deux fois et demi.