

Psylmophyllum Gilkineti, sp. n., du Dévonien moyen à facies Old Red Sandstone de Malonne (environs de Namur, Belgique). Par le Dr. SUZANNE LECLERCQ, Chef de Travaux à l'Université de Liège, et M. BÉLLIÈRE, Ingénieur Géologue. (Communicated by Dr. D. H. SCOTT, F.R.S., F.L.S.)

(Plates 1-3.)

[Read 5th January, 1928.]

Etude géologique et stratigraphique du gisement.

(Par M. BÉLLIÈRE.)

L'ÉCHANTILLON qui a fourni la matière du présent travail provient d'une petite exploitation de grès Couvinien à Malonne, au lieu dit "La roche"*. C'est un des nombreux affleurements qui jalonnent la bande Couvinienne du bord sud du synclinal de Namur.

L'excavation, à flanc de coteau, large de 4 à 5 mètres seulement, a entamé des bancs de grès rouge ou jaune verdâtre, irréguliers, qui sont utilisés comme moellons à bâtir. Du côté nord de la carrière, les premiers bancs non exploités forment une paroi redressée constituée de schistes grossiers et de grès argileux rouges. Tandis que les bancs exploités ne sont pas fossilifères, ceux-ci, au contraire, sont localement très riches en végétaux

* Cet endroit est appelé dans le pays "Su l'rotche," et la traduction de la carte topographique est peut-être erronée, car ce terme pourrait signifier "Sur le rouge," le terrain de la bande couvinienne étant en grande partie teinté en rouge, teinte qui se retrouve dans la terre meuble qui le recouvre.

plus ou moins bien étalés suivant la stratification *. Leur enchevêtrement peut même donner à certains blocs l'aspect des "murs" du Houiller. Toute trace de matière carbonée a disparu ; néanmoins, les empreintes sont, dans certains cas, remarquablement conservées, étant donné la texture assez grossière de la roche. Le végétal décrit a été extrait d'un grès argileux rouge mal stratifié parcouru par de nombreuses diaclases irrégulières. L'extraction systématique de ses divers fragments et leur repérage ont permis la reconstitution de l'échantillon remarquable qui figure dans les collections de Paléontologie végétale de l'Université de Liège †.

Stratigraphie.—Le Couvinien repose en discordance de stratification sur le Silurien de la bande de Sambre et Meuse, dont il existe de nombreux affleurements dans les environs, notamment dans le fond d'Insepré. Le contact est même visible dans une petite carrière abandonnée, à 1400 m. à l'Est de l'exploitation citée.

Le Couvinien débute par un poudingue à gros éléments, à ciment clair, jaune verdâtre, dont l'épaisseur est d'environ deux mètres. Les bancs sont renversés et assez redressés, comme c'est la règle dans tout le bord sud du synclinal de Namur ; l'inclinaison dans la zone décrite est de 62° sud en moyenne. La carrière qui a fourni l'échantillon ne montre pas le poudingue, mais celui-ci forme un beau mur naturel, en relief, à 150 m. environ, à l'est. La direction des bancs étant très régulière, il est facile de prolonger la bande de poudingue jusqu'à l'affleurement intéressé.

Le poudingue, dont la présence est très constante vers l'est, fait défaut localement, à l'ouest ‡, notamment dans le chemin de Malpas vers Babin, où, à 600 m. de l'affleurement étudié, on observe le contact du Couvinien et du Silurien sans poudingue, avec présence d'une sorte de conglomérat schisteux à très petits éléments. Il semble qu'à ce point une certaine partie du Couvinien soit supprimé par une faille §.

Abstraction faite de cette anomalie, les affleurements voisins de la petite carrière montrent, superposés stratigraphiquement au poudingue, quelques mètres de grès de textures et de teintes très variables. Ces grès peuvent être psammitiques, argileux ou quartzitiques, fins ou un peu grossiers et même peuvent contenir localement de petits éléments schisteux. Leur

* Le professeur Fraipont a signalé provenant de ce gisement : *Psilophyton* cf. *robustus* (Ann. Soc. Géol. de Belgique, Bull. xliii (1920) p. 130). Voir aussi : M. Béllière, "Découverte de *Psygmyphyllum* dans le Couvinien" (Livre Jubilaire de la Soc. Géol. de Belgique in 4to, T. ii, p. 144, 1924).

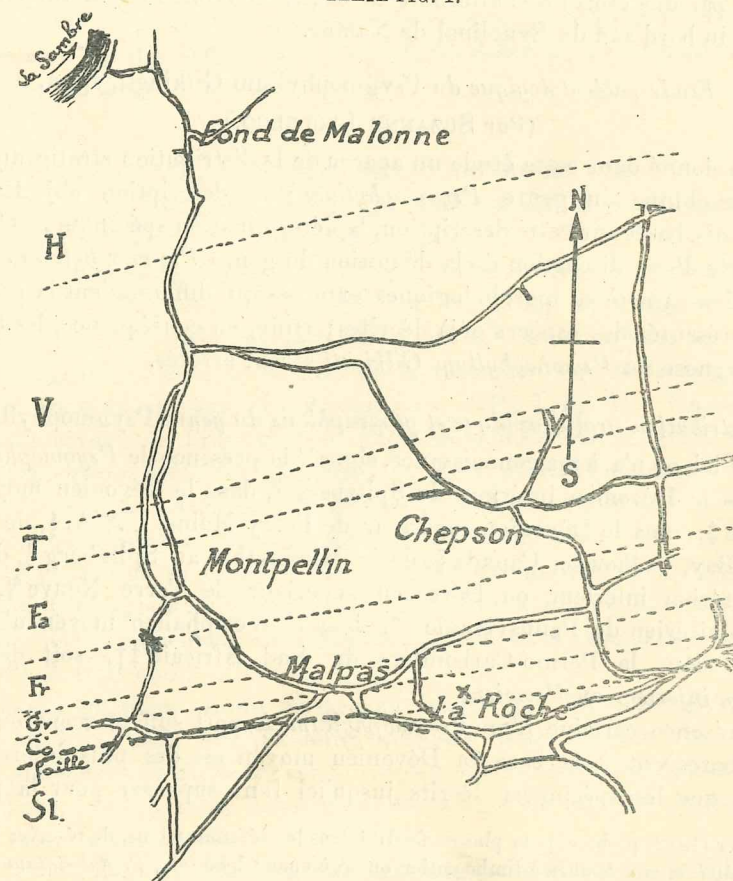
† Qu'il me soit permis d'exprimer tous mes remerciements à M. le Professeur Ch. Fraipont, qui a bien voulu mettre à ma disposition les ressources de son laboratoire et de son personnel pour la récolte de l'échantillon et sa reconstitution.

‡ de Dorlodot, "Compte-rendu de l'excursion de la Société Belge de Géologie à Namur les 14, 15 et 16 août, 1889," Bull. Soc. Belge de Géol. t. iii, 1889. Béllière, "Compte-rendu de la session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique à Namur, du 22 au 24 sept., 1923," Ann. Soc. Géol. de Belgique, xlv.

§ Stainier, "Le Couvinien du Bassin de Namur," Bull. Soc. Belge de Géol. xxxvi, 1926, p. 118.

teinte est grise, verdâtre, jaunâtre, rosée ou rouge et un même banc présente des teintes diverses sur une faible distance. Les bancs les plus durs sont utilisés comme pierre à bâtir. La formation gréseuse renferme des intercalations parfois assez épaisses de schiste rouge ou jaune verdâtre. L'épaisseur totale est de 15 à 20 mètres.

TEXTE-FIG. 1.



Carte à l'échelle du 1:20,000 des environs de l'affleurement. Les traits interrompus indiquent les limites de terrains qui sont représentés par leurs initiales, soit :— Sl., Silurien ; Co., Couvinien ; Gv., Givetien ; Fr., Frasnien ; Fa., Famennien ; T., Tournaisien ; V., Viséen ; H., Houiller.

La formation gréseuse est recouverte stratigraphiquement par des schistes rouges qui deviennent de plus en plus fins quand on s'élève dans la série. Les bancs inférieurs sont schisto-gréseux ou psammitiques. Les schistes altérables sont peu visibles, ils ne manifestent leur présence que par la couleur rouge qu'ils communiquent aux labourés. Ils forment le passage au Givetien, et, de ce fait, il est assez difficile de déterminer l'épaisseur de la formation couvinienne. Au voisinage de l'endroit étudié, on peut observer

le calcaire givetien à une centaine de mètres au nord de la base de la formation schisteuse. Ce sont les bancs supérieurs de la formation gréseuse qui sont exploités dans l'excavation décrite plus haut. Les végétaux s'observent dans les bancs de passage à la formation schisteuse, bancs qui, en raison de leur moindre dureté, ne sont pas exploités.

La carte ci-contre (texte-fig. 1) indique la situation de l'affleurement (marqué par une croix) et l'allure de la bande couvinienne par rapport aux terrains du bord sud du Synclinal de Namur.

Etude paléontologique du Psymphyllum Gilkineti, sp. n.

(Par SUZANNE LECLERCQ.)

Il sera donné dans cette étude un aperçu de la distribution stratigraphique et géographique du genre *Psymphyllum*; la description objective du fossile, puis, basée sur cette description, la détermination spécifique. Celle-ci sera suivie d'une discussion de la définition du genre *Psymphyllum* et d'un exposé des caractères morphologiques externes qui différencient la nouvelle espèce présentée des espèces déjà décrites; enfin, en conséquence, les termes de la diagnose du *Psymphyllum Gilkineti* seront arrêtés.

Distribution stratigraphique et géographique du genre Psymphyllum.

Jusqu'ici, on n'a, à ma connaissance, signalé la présence de *Psymphyllum** que dans le Dévonien inférieur du Spitzberg†, dans le Dévonien moyen de Norvège‡, dans le Dévonien supérieur de Perry Maine, U.S.A.§, de Seamen Bay, Dalhousie, Canada§, de la Mimersthal au Spitzberg||, dans le Carboniférien inférieur ou Dévonien supérieur de Terre Neuve¶, dans le Carboniférien de Pennsylvanie**, dans le Westphalien moyen d'Angleterre††, dans le Permo-Carbonifère du Sud Africain‡‡, soit donc du *Dévonien inférieur au Permien*.

La présence certaine d'un *Psymphyllum*, à port suffrutescent ou peut-être arborescent, à la base du Dévonien moyen est des plus intéressante, attendu que les spécimens décrits jusqu'ici font supposer pour la plupart

* Arber (1912) propose, pour plus de facilité dans les déterminations, de réserver le terme *Psymphyllum* aux feuilles à limbe entier ou légèrement lobé (ex., *P. flabellatum* Lindley et Hutton, *P. majus* Arber); et de désigner sous le nom de *Gingkophyllum* les feuilles profondément lobées ou découpées (ex., *P. Grasserti* Saporta, *P. Hollandi* Seward, *P. Haydeni* Seward). Quoique cette distinction soit arbitraire et sans aucune valeur botanique, nous l'adopterons et ne renseignerons comme *Psymphyllum* que les échantillons présentant les caractères requis à défaut de classification plus systématique.

† Arber (1921), p. 56.

‡ Nathorst (1915)—*Psymphyllum Kolderupi* Nath.

§ Dawson (1862) (1871)—*Cyclopteris Brownei* Daws.

|| Nathorst (1894)—*Psymphyllum Williamsoni* Nath.

¶ Arber (1912)—*Psymphyllum majus* Arb.

** Lesquereux (1880)—*Archæopteris obtusa* Lesq.

†† Howse (1888)—*Psymphyllum flabellatum* Lindley et Hutton, sp.; Lindley et Hutton (1831)—*Noegerathia flabellata* Lind. et Hut.

‡‡ Seward (1903)—*Psymphyllum Kidstoni* Seward.

un port de petite plante herbacée. Les dimensions exceptionnelles atteintes par *P. Gilkineti* permettent d'entrevoir la vigueur que pouvaient déjà présenter certaines espèces dans ces temps reculés.

Description de l'échantillon.

L'échantillon comprend la portion terminale d'un végétal ligneux arborescent ou suffrutescent accompagné d'empreintes isolées de quelques fragments de larges feuilles pétioles, plus ou moins fragmentées. L'ensemble des axes* et des feuilles qui y sont fixées mesure 55 centimètres de haut sur 95 cm. de large.

L'axe.

A première vue, le végétal paraît être formé d'un seul axe (A et B, Pl. 1. fig. 1), long de 21 cm., garni de feuilles nombreuses (vingt-deux) longuement pétioles et disposées en spirale.

Un examen plus attentif de l'échantillon, révèle la présence d'un petit fragment d'axe de second ordre (B', Pl. 1. fig. 1), long de 5 cm. seulement, prolongé par une esquille d'axe sur une longueur de 8 cm. En prolongeant celle-ci, il est aisé de la rattacher vers le tiers du grand axe dont nous avons parlé (Pl. 2, trait noir, et Pl. 1. fig. 1). On constate alors qu'au niveau de l'insertion de l'axe secondaire sur le grand axe, il y a disproportion entre les diamètres de deux portions contiguës de cet axe. La largeur de l'axe tombe subitement de 5 cm. à 2.5 cm. Cette anomalie s'explique aisément par la présence d'une ramification.

L'échantillon se compose, non pas d'un axe unique assez long comme on pouvait le supposer à première vue, mais d'un axe principal long de quelques centimètres seulement, se divisant en deux axes secondaires (Pl. 1. fig. 1, et Pl. 2, trait noir).

L'axe principal A ne mesure en réalité que 7½ centimètres; large de 4 cm. à la base, son diamètre croît sur cette longueur de 1 cm. Cet accroissement de diamètre est provoqué par la division des éléments ligneux de l'axe, prêts à s'individualiser en deux axes de moindre importance, mais de valeur presque égale.

Immédiatement au-dessus de cette région s'effectue la division de l'axe principal. Elle manque sur l'échantillon, par suite d'un très malencontreux éclat de la roche à cet endroit, ce qui rend l'interprétation difficile. Aussi, l'individualisation des deux axes secondaires, B et B', doit-elle être reconstituée pour devenir apparente (voir Pl. 2, traits noirs).

Le rameau de droite (B) est presque entièrement conservé; long de 14 cm., son diamètre est de 2½ cm. à la naissance de la ramification et décroît normalement vers le sommet, où il se réduit à 1½ cm. Il porte de nombreuses

* L'état de conservation de l'échantillon ne permet pas de se rendre compte s'il représente un rameau d'ordre secondaire d'un végétal arborescent ou plutôt un fragment de la tige principale d'une plante suffrutescente. Je désignerai sous le terme général d'axe les éléments ligneux du végétal.

feuilles (neuf), dont la disposition spiralée est quelque peu voilée par l'absence de feuilles sur toute la longueur, du côté gauche de son empreinte.

Le rameau de gauche (B' 4) a tout particulièrement souffert de la disparition de la région indiquant la division de l'axe principal. Il est réduit, comme nous l'avons déjà dit, à un bout d'axe de 5 cm. de long, large de 2 cm. et distant de 13 cm. de son point d'attache (Pl. 1. fig. 1).

Il est heureusement prolongé sur une longueur de 8 cm. par l'extrême bord gauche de l'empreinte de son axe, ce qui établit une continuité indiscutable entre ce fragment isolé et le moignon de ramification à peine indiqué sur l'axe principal (voir Pl. 2, trait noir; Pl. 1. fig. 1 et Pl. 3. fig. 3).

La contre-empreinte de cet axe secondaire (Pl. 3. fig. 6) a été trouvée conservée, sur l'envers d'un fragment de roche portant à l'endroit l'empreinte de la feuille figurée Pl. 3. fig. 1*.

En superposant le dessin de la contre-empreinte sur la projection de l'axe secondaire gauche (B' °), tel qu'il apparaît sur le bloc principal, on parvient à prolonger l'axe jusqu'à un demi centimètre à peine de l'axe principal et à indiquer d'une façon certaine le niveau de la ramification et son allure (Pl. 2, trait rouge).

La longueur réelle de l'axe secondaire gauche (B') est, de ce fait, connue; elle atteint 17 cm.; son diamètre varie entre 2.5 cm. au niveau de la division de l'axe principal et 1 cm. au sommet.

La contre-empreinte de l'axe secondaire gauche a été schématisée et reproduite en rouge de Pl. 2. La juxtaposition des feuilles 20 b' et 21 b' de l'empreinte et de la contre-empreinte a permis d'orienter l'axe et ses feuilles avec certitude.

La texture de la roche est telle qu'il est difficile de se rendre compte si la surface des trois axes présente ou non des traces de striation.

Les feuilles.

A eux seuls, les trois axes portent 22 feuilles, pour la plupart réduites au pétiole. Elles sont réparties comme suit: quatre sur l'axe principal, huit ou neuf sur l'axe secondaire droit et neuf sur le fragment de l'axe secondaire gauche (voir Pl. 2).

Toutes révèlent une disposition spiralée; aussi trouve-t-on des empreintes de feuilles en connexion probable avec ces axes à différents niveaux dans la roche.

De nombreux fragments de feuilles isolées, intéressantes par certains détails de structure, complètent le matériel.

Les feuilles, par suite de la longueur exceptionnelle du pétiole, peuvent atteindre 45 cm.

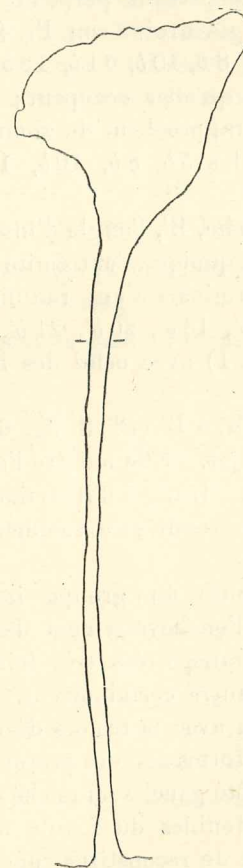
Le limbe est entier, coriace et flabelliforme; long de 10 à 14 cm., large de 10 à 15 cm. au sommet. Le bord supérieur (Pl. 3. fig. 4) est entier ou largement, mais peu profondément, lobé; la base se rétrécit brusquement

* Cette feuille, vu la longueur habituelle des pétioles, devait s'insérer sur une portion inférieure de l'axe principal qui n'a pas été conservée.

(Pl. 3. fig. 5) pour se continuer par le pétiole. Les bords latéraux sont réguliers. La nervation en général peu nette, par suite de la nature gréseuse et grenue de la roche, paraît plus accentuée à la base du limbe que dans les régions moyenne et supérieure, où les nervures sont fines, denses et presque parallèles.

Une des caractéristiques des feuilles du *Psymphyllum Gilkineti* est la longueur du pétiole qui peut atteindre 33 cm. Ce fait est exceptionnel

TEXTE-FIG. 2.



Reconstitution d'une feuille type de *Psymphyllum Gilkineti*, sp. n., s'insérant sur le côté droit de l'axe principal. La reconstitution a été faite au moyen du pétiole de la feuille 2 a et du limbe de la feuille 5 b. Les deux petits traits horizontaux indiquent les points de raccordement. (Un quart de la grandeur naturelle.)

chez *Psymphyllum*. Les espèces décrites jusqu'ici possèdent bien des feuilles continuées par une gaine foliaire plus ou moins longue, plus ou moins engainante, mais, jamais, elle n'atteint les dimensions remarquables du pétiole de *P. Gilkineti*. Chez celui-ci la longueur des pétioles varie de 20 à 33 cm.; les plus longs appartiennent aux feuilles de position inférieure;

les plus courts aux feuilles situées au sommet des axes. Quoique long et mince, il présente une grande rigidité et tient haut dressé le limbe qui le termine. La fig. 3, Pl. 3, est très démonstrative à cet égard, elle donne une idée exacte du port de la plante, elle montre des feuilles à grand limbe étalée autour des axes en un large éventail dont les rayons sont les pétioles minces et droits.

Les Pl. 1. fig. 1 et Pl. 3. fig. 3 indiquent clairement le mode très simple d'insertion des pétioles sur les axes : les quatre feuilles de l'axe principal A (1a, 2a, 3a, 4a) s'insèrent presque perpendiculairement à celui-ci, leur angle d'insertion est un angle droit (voir Pl. 2 et Pl. 1. fig. 1) ; l'angle d'insertion des feuilles (5b, 8b, 10b, 11b, 12b) de l'axe secondaire droit B varie suivant la position qu'elles occupent ; il devient de plus en plus petit chez les feuilles qui se rapprochent du sommet. Il suffit de comparer l'angle d'insertion des feuilles 5b, 8b, 10b, 11b et 12b pour s'en convaincre.

Sur l'axe secondaire gauche, B', l'angle d'insertion des feuilles, est très aigu, aussi peut-on supposer, quoique l'extrémité de l'axe manque, qu'on est en présence de la portion terminale d'une ramification. (Comparer l'angle d'insertion des feuilles 17b', 18b', 20b', 21b', 22b' de l'axe secondaire droit B (Pl. 2 et Pl. 1. fig. 1) avec celui des feuilles 12b, 11b, 10b, 8b, 5b.)

La contre-empreinte de l'axe B' (Pl. 3. fig. 6) donne d'ailleurs de précieux renseignements à ce sujet. Elle montre l'axe garni de 7 pétioles dont 5 sont en connexion avec lui. L'angle d'insertion de ces pétioles est petit et devient presque nul pour les feuilles du sommet (voir Pl. 3. fig. 6 et Pl. 2, traits rouges).

La Pl. 1. fig. 2 représente un groupe isolé de trois feuilles. Le parallélisme des pétioles et l'enchevêtrement des limbes font supposer que ces feuilles n'ont pas été transportées très loin de l'axe sur lequel elles s'inséraient, l'une près de l'autre certainement. Aussi, est-il fort probable qu'elles étaient en connexion avec la fronde décrite et qu'elles n'en ont été détachées qu'à la suite de la formation des profondes diaclases qui sillonnent la roche (voir Pl. 3. fig. 3, côté gauche du cliché).

Aucune des nombreuses feuilles du fossile n'étant conservée dans son entiereté, j'ai cru intéressant de reconstituer une feuille type en associant le limbe et le pétiole de deux feuilles différentes chez lesquelles ces parties étaient les plus complètes. A cet effet, la fig. 2 du texte montre réduite au quart de sa grandeur naturelle l'aspect probable que devait présenter une feuille de *Psygmo-phyllum Gilkineti*.

Détermination.

De la description objective qui précède, on peut conclure que par leur limbe flabelliforme, rétréci à la base, élargi et légèrement lobé à l'apex, ainsi que par leur nervation parallèle, dichotome et rayonnante, les feuilles du

végétal étudié correspondent parfaitement à la diagnose instituée par Schimper pour le genre *Psygmo-phyllum*.

Comme on le sait, Schimper a créé ce genre* pour de larges feuilles cunéiformes provenant du Carbonifère supérieur et du Permien d'Angleterre et dont les formes représentatives furent classées en premier lieu dans le genre *Noegethria* par Lindley et Hutton †.

Schimper donne la diagnose suivante :—“Folia pinnatisecta, pinnis erecto-patentibus, e basi valde angusta flabelliformibus (unde nomen), longitudinaliter flabellatim plicatis, plus minus profunde pinnatisectis, vel margine lobatis seu crenatis ; nervis pluries dichotomis, erecto-radiantibus. Vernatio foliorum verticaliter involuta (Sec. Eichwald).”

Le végétal décrit dans ce travail rentre donc bien dans le genre *Psygmo-phyllum*.

Quelques considérations sur les caractères morphologiques externes du *Psygmo-phyllum Gilkineti*, sp. n.

De l'étude paléontologique qui précède, on peut conclure que l'intérêt que présente *P. Gilkineti* réside en trois points :—

- (1°) En ce qu'il appartient au genre *Psygmo-phyllum*, dont on connaît très peu de chose ;
- (2°) En ce qu'il possède un axe ligneux vigoureux et ramifié ;
- (3°) En ce qu'il provient d'un gisement nettement situé à la base du Dévonien moyen.

Reprenons chacun de ces points et voyons avec plus détail la portée de chacun d'eux :—

(1) Le genre *Psygmo-phyllum* est des plus artificiel ; rarement rencontré dans les roches sédimentaires, les quelques spécimens trouvés ne sont connus que par des empreintes. On ignore tout de leur structure anatomique et de leurs organes reproducteurs. Le port même de ces végétaux est incertain : Représentent-ils des plantes herbacées, atteignent-ils la taille des plantes suffrutescentes ou même arborescentes ? Si mal connu que la position systématique du genre est des plus incertaine ‡, la découverte d'échantillons

* Schimper (1870), vol. ii, p. 192.

† Lindley et Hutton (1831), pp. 89-90.

‡ Arber, dans “On *Psygmo-phyllum majus*, sp. n., from the Lower Carboniferous of Newfoundland,” etc., cite p. 404 différentes opinions émises par des auteurs ayant décrit des *Psygmo-phyllum*. Certains les classent parmi les Palmiers ; d'autres, entre les Ginkgoales et les Cycadinées ; d'autres encore, parmi les Fougères, les Gymnospermes, les Ginkgoales, les Cycadées. Devant une telle divergence de vues et l'impossibilité momentanée de trancher la question, Arber propose, par raison de prudence, de ranger les *Psygmo-phyllum* sous le nom de Paleophyllales (*Palaio*=ancien, *Phyllon*=feuille). Cette terminologie a sur les autres l'avantage de n'impliquer aucune relation des classes de végétaux bien établies avec les *Psygmo-phyllum*, qui ne présentent avec elles que des affinités encore trop hypothétiques. J'adopte dans ce travail les vues d'Arber.

nouveaux de *Psymphyllum* constitue donc une heureuse trouvaille, permettant d'espérer un nouvel apport de données susceptibles de faire cesser quelques-unes des nombreuses incertitudes qui entourent ces végétaux.

(2) La diagnose du genre *Psymphyllum* établie par Schimper, au temps où on les rangeait parmi les Cycadinées, ne cadrant plus, par omission de certains caractères avec les nouveaux spécimens trouvés, Arber *, dans son intéressant travail sur *P. majus*, propose de corriger comme suite cette diagnose :—

"Leaves large, flabellate or cuneiform, arranged spirally on an axis, sheathing at the base, which is fairly broad and not contracted to a slender petiole. Apex broad, rounded or truncated, entire or toothed, or broadly lobed or slightly divided into broad palmate lobes. Nerves radiating from the base with frequent dichotomy throughout the lamina, and not converging above.

"Distribution in Time. Upper Devonian to Permian."

Et Arber omet d'introduire dans sa diagnose un caractère nouveau et important que présente *P. Kidstoni* Sew., dont il parle cependant dans son travail. *P. Kidstoni* possède "a fairly stout axis." Or, la présence d'un axe ligneux vigoureux, long de 34 cm. et de feuilles non engainantes, confère à cette espèce un port du végétal suffrutescent ou même arborescent au cas où le fossile serait un fragment de fronde plus complexe. Ces caractères distinguent suffisamment, il me semble, *P. Kidstoni* des Paléophyllales herbacées, à axe frêle et étroitement engainé par les bases longuement décurrentes des feuilles (tels *P. flabellatum* Lind. et Hut. ; *P. obtusa* Lesq. ; ? *P. Kolderupi* Nath.) pour mériter une mention dans la diagnose générale du genre remanié par Arber.

Il est évidemment regrettable que M. Seward † n'ait pas attiré davantage l'attention sur la présence d'un axe ligneux important chez *P. Kidstoni* et n'ait pas donné une description plus détaillée de ses caractères. Mais, maintenant que la découverte du *P. Gilkineti*, avec son axe ligneux vigoureux et ramifié et ses feuilles longuement pétiolées, non engainantes, vient souligner l'existence de types à port suffrutescent ou arborescent chez certaines espèces du genre *Psymphyllum*, il est nécessaire de mentionner ces caractères dans la diagnose du genre. Aussi, je propose de transformer comme suit la diagnose établie par Arber :—

"Leaves large, flabellate or cuneiform, sheathing or not at the base, arranged spirally on a slender axis, sometimes fairly stout and ramified. Base of the lamina sometimes fairly broad and not contracted to a slender petiole, sometimes suddenly contracted to a long and thin petiole. Apex broad, rounded or truncated, entire or toothed, or slightly lobed. Nerves radiating

* Arber (1912), p. 397.

† Seward (1903), p. 95.

from the base with frequent dichotomy throughout the lamina and not converging above."

"Distribution in Time. ? Lower Devonian to Permian" *.

De ce qui précède, il ne faudrait pas conclure cependant que *P. Gilkineti* peut se confondre avec *P. Kidstoni*. Si ces deux espèces possèdent, l'une comme l'autre, un axe ligneux important et des feuilles non engainantes, les feuilles longuement pétiolées et à limbe flabelliforme du *P. Gilkineti* diffèrent grandement des feuilles cunéiformes du *P. Kidstoni*. Chez celui-ci, le limbe, parfois profondément divisé en deux lobes, se termine en pointe et s'attache directement à l'axe sans pétiole.

C'est avec les feuilles du *P. majus* (Arber) que *P. Gilkineti* présente le plus de ressemblance. La grandeur et la forme en éventail du limbe de leurs feuilles sont fort analogues :—

P. majus : longueur du limbe dépassant 16 cm.
 largeur " " 15 cm.

P. Gilkineti : longueur du limbe de 10 à 14 cm.
 largeur " " de 10 à 15 cm.

La nervation des feuilles de *P. majus* est d'une netteté remarquable ; celle de *P. Gilkineti*, comme nous l'avons déjà signalé, est, de par la nature de la roche, diffuse ; toutefois il semble qu'elle soit plus dense que celle présentée par les feuilles du *Psymphyllum* de Terre Neuve.

Enfin, *P. Gilkineti*, par son port, son axe ligneux ramifié et ses feuilles pétiolées non engainantes, diffère grandement des Paléophyllales herbacées, tels que *P. flabellatum* et *P. obtusa*, ainsi que des petites espèces comme *P. Kolderupi*.

(3) J'ai déjà signalé dans la distribution stratigraphique et géographique du genre *Psymphyllum* (p. 4) l'intérêt qu'offre la présence certaine d'un *Psymphyllum* à port suffrutescent ou peut-être arborescent à la base du Dévonien moyen. Le spécimen signalé par Nathorst dans le Dévonien inférieur † de Spitzburg est très hypothétique et celui du Dévonien moyen de Norvège (*P. Kolderupi*) appartient à une espèce de petite taille dont les feuilles atteignent à peine 15 à 30 millimètres de large.

Le seul *Psymphyllum* présentant un port analogue à celui de *P. Gilkineti*, le *P. Kidstoni* (Sew.), provient d'un étage très supérieur : le Permo-Carboniférien de l'Afrique du Sud. Jusqu'ici il eût été permis de considérer *P. Kidstoni* comme un type très évolué, descendant directement des Paléophyllales herbacées situées dans des étages géologiques inférieures. Mais la

* Feuilles grandes, flabelliformes ou cunéiformes, engainantes ou non, disposées en spirale autour d'un axe grêle, parfois aussi vigoureux et ramifié. Base du limbe plutôt large, dépourvue de vrai pétiole ou brusquement contractée et continuée par un pétiole long et mince. Apex large, arrondi ou tronqué, entier (?) dentelé ou largement mais peu profondément lobé. Nervures s'irradiant de la base du limbe, non convergeantes au sommet et offrant de fréquentes dichotomies.

Répartition stratigraphique : Dévonien inférieur au Permien.

† Arber (1912), p. 56.

présence du *P. Gilkineti* si vigoureux, à un niveau aussi bas que le Dévonien moyen, heurte cette manière de voir et fait saisir combien plus complexe est la question de l'évolution de ces végétaux. On se trouve en présence d'un *Psymphyllum* de la base du Dévonien moyen, qui, par les caractères de son axe ramifié et de ses feuilles longuement pétiolées, est plus évolué qu'un *Psymphyllum* du Permo-Carbonifère. Si déconcertantes que puissent paraître ces constatations, il ne faut pas oublier que les spécimens étudiés ne sont que fragmentaires. Peut-être, l'un d'eux représente-t-il une portion de végétal suffrutescent (par ex., *P. Gilkineti*), l'autre une extrémité d'un rameau de plante arborescente (*P. Kidstoni*). Dans ce cas, l'abîme apparent existant entre ces deux espèces disparaîtrait, et l'on serait amené à rechercher la souche initiale de ces deux espèces parmi les Paléophyllales de petite taille ayant vécu pendant le Dévonien inférieur ou plus tôt encore, et qui nous sont jusqu'à présent inconnues.

Quoiqu'il en soit, la découverte du *P. Gilkineti* est au point de vue de l'évolution du règne végétal des plus intéressantes. Nos connaissances en plantes arborescentes et suffrutescentes relevées dans des terrains aussi anciens sont jusqu'ici plutôt réduites. Elles se bornent aux *Palaeopitys Milleri*, *Aneurophyton germanicum*, *Calamophyton primævum*. Si les découvertes et les recherches futures prouvent, comme le pensent beaucoup de paléontologues*, que les Paléophyllales sont des Proto-Gingkoales à graines, l'existence d'une Gymnosperme primitive telle que *P. Gilkineti* placera leur apparition à un niveau sensiblement plus bas que celui qui leur est généralement attribué jusqu'ici, c'est à dire le Dévonien supérieur ou le Carboniférien.

Et, si l'on admet, au contraire, qu'un jour les *Psymphyllum* se révéleront appartenir par leur fructification aux Cryptogames vasculaires, le problème n'en sera pas moins intéressant; on pourra les considérer alors comme les ancêtres probables des Conifères si abondants dans le Secondaire.

Conclusions générales.

Par S. LECLERCQ ET M. BÉLLIÈRE.

En conclusion de nos observations, nous donnons du *Psymphyllum Gilkineti* la diagnose suivante:—

Végétal arborescent ou tout au moins suffrutescent. Axe ligneux, ? lisse, ramifié, garni de feuilles nombreuses, distantes, non engainantes, disposées en spirale. Feuilles grandes, coriaces et longuement pétiolées. Limbe flabelliforme, de 10 à 14 cm. de longueur et de 10 à 15 cm. de largeur, plus large à l'apex qu'à la base où il se rétrécit brusquement; bords latéraux réguliers; apex arrondi, entier ou largement mais peu profondément lobé. Nervation peu nette†; nervures parallèles s'irradiant de la base du limbe au sommet par de (?) fréquentes dichotomies.

* Arber (1912), p. 404.

† Par suite de la nature gréseuse et grenue de la roche.

Limbe prolongé par un pseudo-pétiole long de 20 à 33 cm. s'amincissant de la base du limbe à son point d'insertion sur l'axe. Angle d'insertion variant suivant la position des feuilles sur l'axe. Nervures parallèles, fines, continuant celles du limbe.

Position stratigraphique: Dévonien moyen à facies Old Red Sandstone (Couvinien? de Malonne, Province de Namur, Belgique).

Echantillon type No. 14350 des collections de Paléontologie végétale de l'Université de Liège.

Nous dédions cette nouvelle espèce à notre savant et regretté maître, Alf. Gilkinet, en mémoire de ses beaux travaux de paléontologie végétale.

BIBLIOGRAPHIE.

- ARBER, E. A. NEWELL. (1912.) On *Psymphyllum majus*, nov. sp., from the Lower Carboniferous Rocks of Newfoundland, together with a Revision of the Genus and Remarks on its Affinities. Trans. Linn. Soc. vii, p. 391.
- . (1921.) Devonian Floras. A Study of the Origin of Cormophyta. Cambridge University Press, 1921.
- DAWSON, J. W. (1862.) On the Flora of the Devonian Period in North-eastern America. Quart. Journ. Geol. Soc. xviii, p. 296.
- . (1871.) The Fossil Plants of the Devonian and Upper Silurian Formations of Canada. Geol. Surv. Canada.
- HOWSE, R. (1888.) A Catalogue of Fossil Plants from the Hutton Collection, etc. Newcastle-upon-Tyne.
- HUTTON, W., voir LINDLEY, J.
- LESQUEREUX, L. (1880.) Description of the Coal Flora of the Carboniferous Formation in Pennsylvania. 2nd Geol. Surv. Pennsylvania, i, text, 1880; plates, 1879. Harrisburg.
- LINDLEY, J., and HUTTON, W. (1831.) The Fossil Flora of Great Britain, etc. Vol. i. London, 1831-3.
- NATHORST, —. (1894.) *Psymphyllum Williamsoni* Nath. K. Sven. Vetens.-Akad. Handl. xxvi, No. 4.
- . (1915.) Zur Devon Flora des westlichen Norwegens. Bergens Mus. Aarbog. No. 9.
- SCHIMPER, W. P. (1870.) Traité de Paléontologie végétale. Vol. ii. Paris, 1870-72.
- SEWARD, A. C. (1903.) *Psymphyllum Kidstoni* Sew. Ann. S. African Mus. iv.
- . (1919.) Fossil Plants. A Text-book for Students of Botany and Geology, iv. Cambridge Univ. Press.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les photographies, sauf la Pl. 3, fig. 3, prise dans la carrière par M. Béllière, ont été faites par M. Louis Julin, chef de travaux à l'Université de Liège. Je lui adresse ici tous mes remerciements.

PLANCHE 1.

Fig. 1. *Psymphyllum Gilkineti*, sp. n. Axe ligneux principal (A) ramifié en deux axes secondaires (β et β') garnis de 16 feuilles, dont on ne voit sur cette figure que les pétioles, la photographie ne montrant qu'une partie de l'échantillon. $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

A. Axe principal portant les quatre feuilles, 1 a, 2 a, 3 a, 4 a.

β. Axe secondaire droit portant huit feuilles, 5 b, 6 b, 7 b, 8 b, 9 b, 10 b, 11 b, 12 b.

β'. Axe secondaire gauche garni de quatre feuilles, 17 b', 18 b', 20 b', 21 b'.

Fig. 2. Groupe isolé de trois feuilles presque complètes, montrant trois pétioles parallèles et trois limbes fortement imbriqués les uns sur les autres. Un peu moins de $\frac{1}{3}$ grandeur naturelle.

PLANCHE 2.

Reconstitution en demi grandeur des axes feuilles du *Psymphyllum Gilkineti*, sp. n.

Les traits noirs pleins donnent le détail de l'échantillon tel qu'il apparaît sur la roche encaissante. Les traits rouges représentent la contre-empreinte de l'axe secondaire gauche superposé au positif. Ils montrent, de façon indiscutable, la ramification à peine esquissée sur l'empreinte, ainsi que la juxtaposition des feuilles 20 b' et 21 b' de la empreinte et de la contre-empreinte.

A. Axe principal.

β . Axe secondaire droit.

β' . Axe secondaire gauche réduit à un fragment prolongé vers l'axe principal par son extrême bord gauche.

Feuilles de l'axe principal: 1 a, 2 a, 3 a, 4 a.

Feuilles de l'axe secondaire droit: 5 b, 6 b, 7 b, 8 b, 9 b, 10 b, 11 b, 12 b, 13 b.

Feuilles de l'axe secondaire gauche: 14 b', 15 b', 16 b', 17 b', 18 b', 19 b', 20 b'; (empreinte et contre-empreinte) 21 b', 22 b'.

Les traits pleins donnent les limites exactes de ce qui apparaît sur la roche.

Les traits hachurés indiquent les parties brisées de l'échantillon.

Les traits interrompus représentent la restitution probable des parties de l'échantillon enlevées par les éclats de la roche.

PLANCHE 3.

Fig. 3. Vue d'ensemble du *Psymphyllum Gilkineti*, sp. n., prise dans la carrière même. Les axes et les feuilles longuement pétiolées sont bien visibles. Environ $\frac{1}{3}$ grandeur naturelle.

A. Axe principal.

β . Axe secondaire droit.

β' . Axe secondaire gauche.

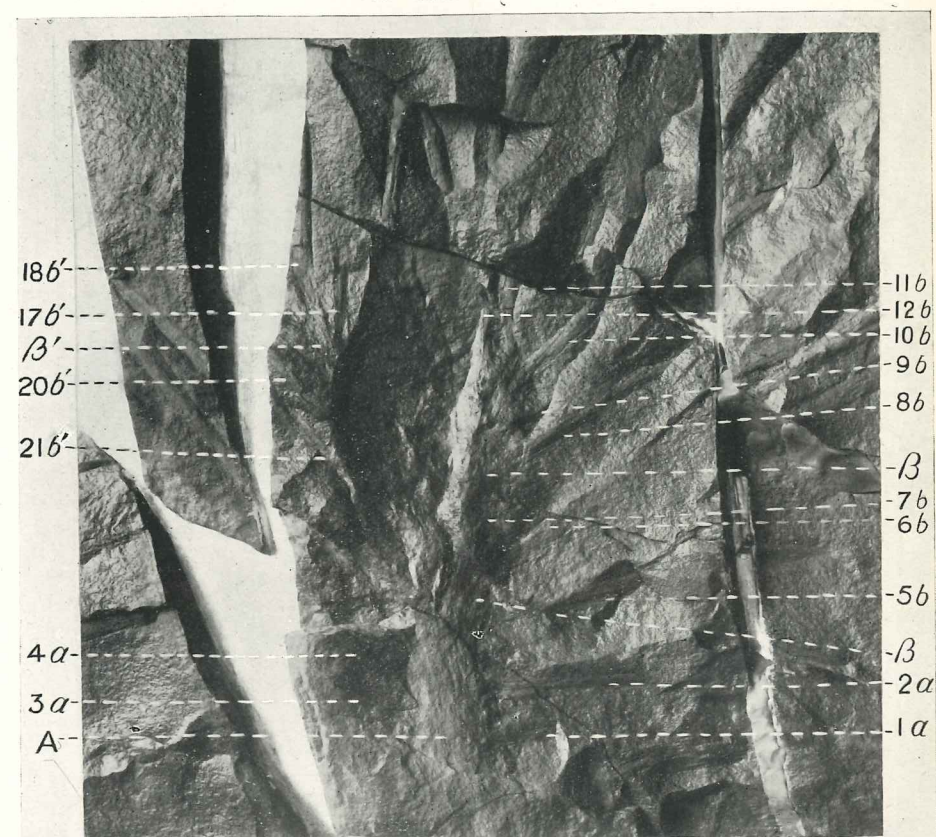
F 2 a. Feuille dont le pétiole a servi à la reconstitution de la fig. 2 du texte.

F 5 b. Feuille dont le limbe a servi à la reconstitution de la feuille hypothétique fig. 2 du texte.

4. Limbe presque entièrement conservé de la feuille 5 b. L'apex est légèrement mais peu profondément lobé. La nervation est fine et très dense. $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

5. Large limbe dont l'apex manque; la base se rétrécit brusquement et se continue par le pétiole. Un peu moins de $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

6. Contre-empreinte d'un fragment de l'axe secondaire gauche, montrant une portion de l'axe garni de 7 feuilles. Représenté par les traits rouges dans la reconstitution de la Pl. 2. Environ $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

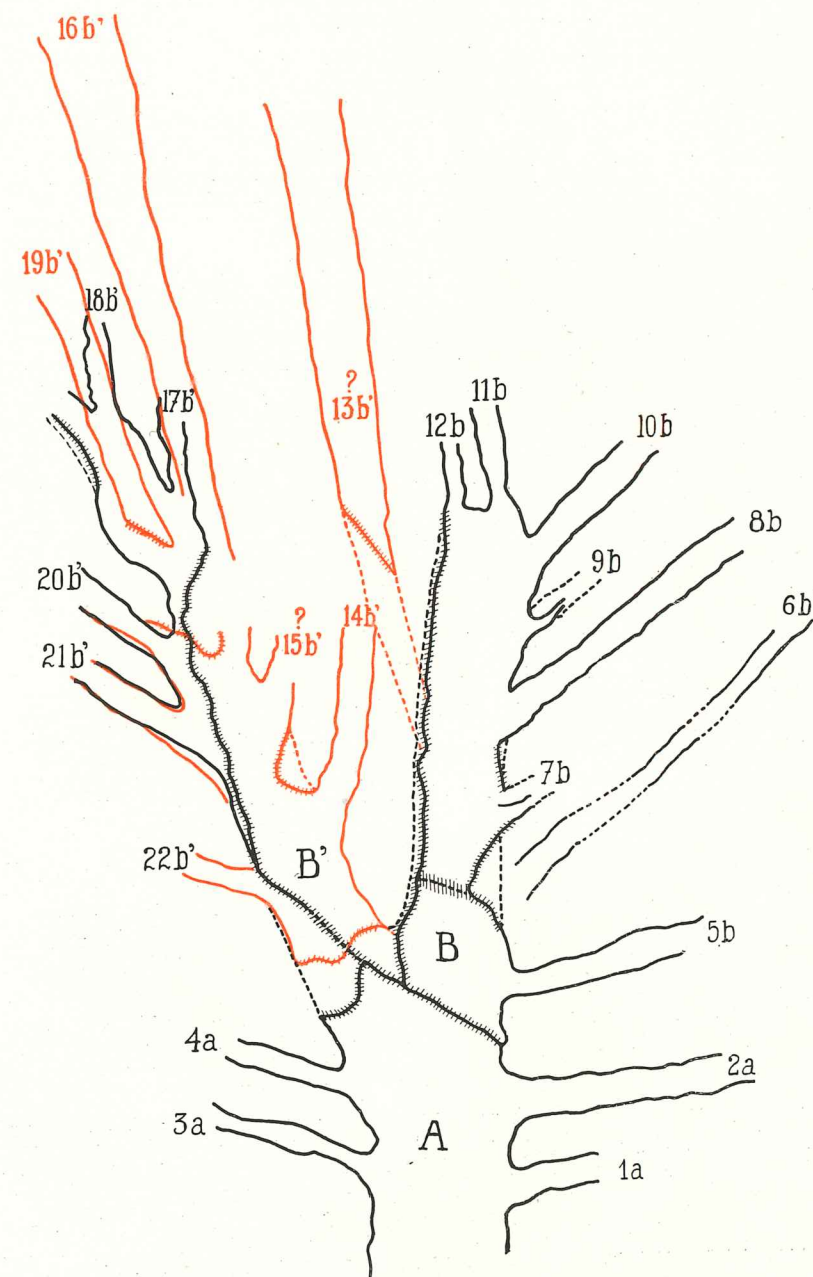


1

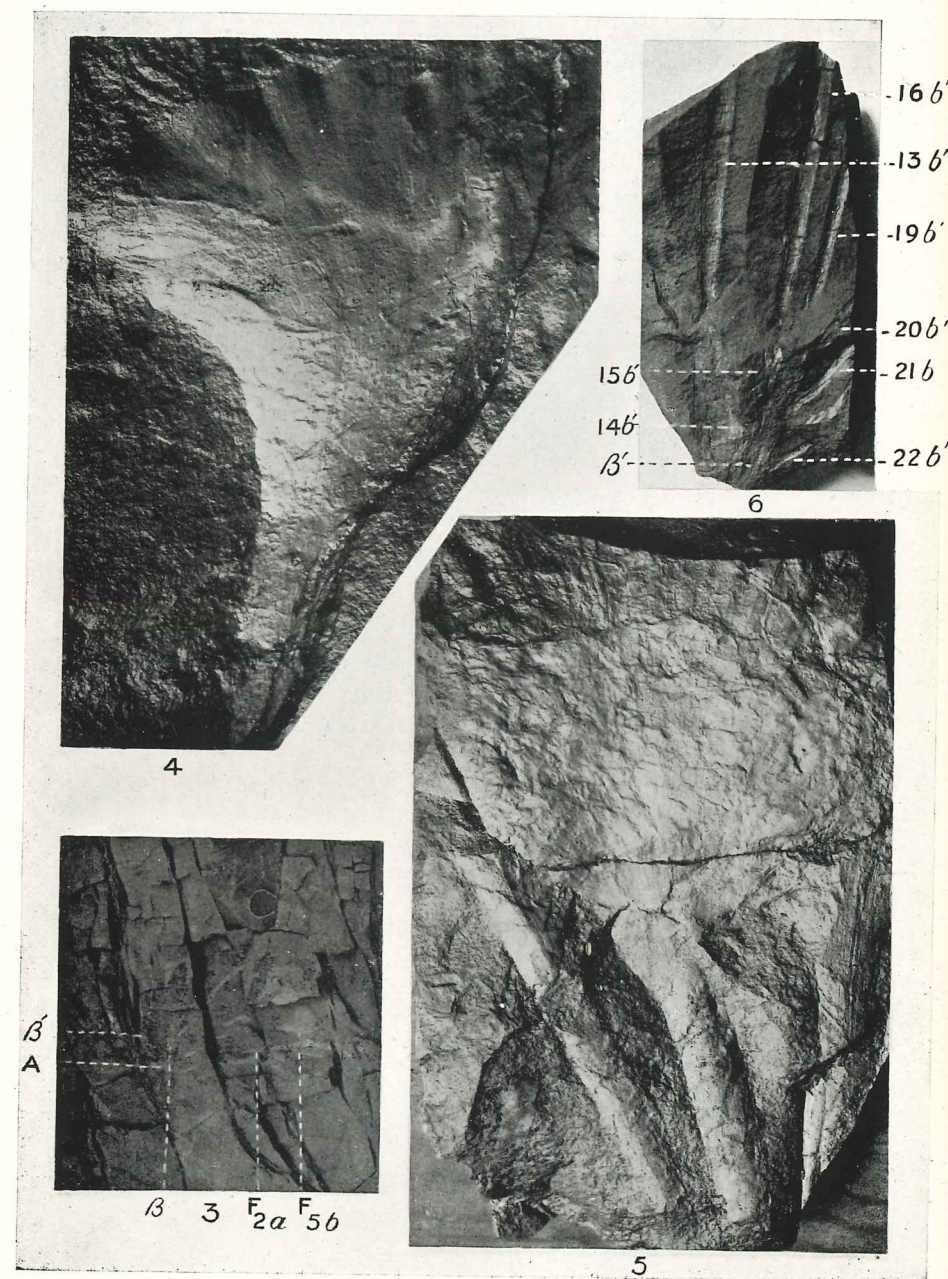


2

PSYGMOPHYLLUM GILKINETI, sp. n.



PSYGMOPHYLLUM GILKINETI, sp. n.



PSYGMOPHYLLUM GILKINETI, sp. n.