

BULLETIN DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE NANCY

ANCIENNE SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE STRASBOURG

FONDÉE EN 1828

Série III. — Tome IX. — Fascicules I à VI

9^e ANNÉE. — JANVIER-DÉCEMBRE 1908



BERGER-LEVRAULT ET C^{ie}, ÉDITEURS

PARIS

RUE DES BEAUX-ARTS, 5-7

NANCY

RUE DES GLACIS, 18

1908

FLORE FOSSILE DU TRIAS

EN LORRAINE ET EN FRANCHE-COMTÉ (1)

Par P. FLICHE

GYMNOSPERMES

La présence des Gymnospermes dans la flore du Trias a été constatée dès le premier travail consacré à celle-ci par Brongnart, mais seulement en ce qui concerne les Conifères ; les Cycadées l'ont été un peu plus tard par Schimper et A. Mougeot. Quant aux Cordaïtés, elles n'ont pas été signalées comme telles, dans le Trias soit lorrain, soit alsacien, mais on doit leur rapporter, à mon avis, des feuilles considérées jusqu'ici comme provenant de Monocotylédones et dont un type a été décrit comme tel par Schimper et Mougeot dans leur ouvrage sur le grès des Vosges. On n'y a pas signalé les Salisburiées, qui ont cependant laissé quelques traces, très faibles il est vrai. J'aurai donc à traiter de toutes les classes de Gymnospermes et je commencerai par les Cordaïtés.

Cordaïtés (2)

Les Cordaïtés, qui n'ont été bien connues que depuis l'important travail de M. Grand'Eury sur la *Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France*, paru en 1877, ont été considérées d'abord comme appartenant exclusivement à la période primaire, durant laquelle elles ont abondé, au moins dans le Carbonifère. Sous l'empire des idées théoriques dont j'ai déjà parlé, on ne pensait pas qu'elles eussent continué à vivre durant la période secondaire. Cependant, on avait, à diverses reprises, trouvé dans le Trias, le Jurassique et même à la base de l'Infra-crétacé de belles empreintes de feuilles complètement semblables

(1) Voir *Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy*, n° 3 (mai-août 1905) et n° 2 (avril-juillet 1906).

(2) Les pages suivantes étaient à l'impression lorsque j'ai reçu de M. E. A. Newell Arber un mémoire dans lequel ce distingué paléobotaniste rattache au genre *Zamites* (Cycadinées) les feuilles dont il va être question et celles qui leur ressemblent dans les terrains secondaires jusqu'à l'Infra-crétacé ; je me réserve de discuter cette manière de voir dans l'appendice à cet ouvrage.

à celles des Cordaïtes ; mais, en vertu d'une autre idée *a priori* qui avait longtemps fait considérer comme appartenant à des Monocotylédones toutes les feuilles fossiles à nervation parallèle, on les avait attribuées à ce groupe. Cependant, chose remarquable, le type le plus fréquent et le plus beau de ces feuilles disparaissait précisément à l'époque où les Angiospermes dicotylédones faisaient d'une façon certaine leur apparition et où, avec elles, on voyait aussi apparaître d'incontestables Monocotylédones représentées, non seulement par leurs feuilles, mais aussi par d'autres organes, tiges et fruits notamment. Il était singulier, au contraire, de n'avoir jamais rencontré, avec les belles feuilles des terrains antérieurs, aucun autre organe appartenant certainement à des Monocotylédones, car nous verrons, au moins en ce qui concerne la soi-disant tige d'*Yuccites*, décrite par Schimper et Mougeot, que ce fossile comporte une tout autre attribution. On trouvait, au contraire, des bois qui pouvaient provenir de tiges de Cordaïtes et, parmi les graines fossiles rattachées, souvent un peu arbitrairement, aux Cycadées, il en était qui, à aussi juste titre, peut-être même parfois avec plus de raison, pouvaient être rapportées à des Cordaïtes. Aussi, une fois les Cordaïtes bien connues, y eut-il des doutes sur ces soi-disant Monocotylédones anciennes. Déjà, en 1876, Heer ⁽¹⁾ faisait remarquer la grande ressemblance de son *Bambusium Imhofi* et des feuilles de Cordaïtes, souhaitant que de nouveaux et meilleurs matériaux permettent de mieux étudier son espèce. En 1885, Schenk ⁽²⁾, après avoir fait observer combien est douteuse l'attribution aux Liliacées d'un certain nombre de feuilles fossiles des terrains secondaires, parmi lesquelles le *Yuccites vogesiaca* de Schimper et A. Mougeot, dit qu'il semblerait plus naturel de songer aux Cordaïtes.

En 1891, Saporta, dans le quatrième volume des *Végétaux jurassiques* ⁽³⁾, sortait également ces fossiles des Monocotylédones ; mais, dominé par sa conception de végétaux proangiospermes, c'est parmi eux qu'il les plaçait, sans même faire allusion aux Cordaïtes.

Le premier, en 1894, le D^r G. Compter ⁽⁴⁾, d'Apolda, décrivait,

⁽¹⁾ *Flora fossilis Helvetica*, p. 86.

⁽²⁾ *Phytopalæontologie*, 4^e fascicule, in V. ZITTEL, *Handbuch der Palæontologie*.

⁽³⁾ *Paléontologie française*.

⁽⁴⁾ *Die fossile Flora der Unterkrepper von Ost-Thüringen in Zeitsch. für Naturw. her. von D^r G. BRANDES*. 67^e vol. Leipzig, 1894.

sous le nom de *Cordaites Keuperiana*, des empreintes de feuilles de la lettenkohle de Nauendorf, dans la Thuringe orientale ; il basait cette attribution sur une étude très soignée de la nervation du fossile, qu'il déclarait ressembler avant tout à celle des Cordaïtes, fort différente dans tous les cas de celle des Graminées.

En 1895, M. Lignier⁽¹⁾ apportait une nouvelle preuve à l'appui de la présence des Cordaïtes dans les terrains secondaires, par la découverte d'un *Artisia*, autrement dit d'une moelle provenant d'un arbre de cette classe dans le Lias de Normandie.

Aussi, en 1890, M. Zeiller, dans ses *Éléments de Paléobotanique*, sans émettre une opinion ferme, se montrait-il fort disposé à ranger dans les Cordaïtes une bonne partie, au moins, des soi-disant Monocotylédones antérieures à l'apparition des Dicotylédones et, plus tard, dans une Florule du Kimmeridgien, il plaçait dans cette classe un rameau qui ressemblait singulièrement à ceux, de même origine, des terrains primaires.

Je suis arrivé à placer aussi dans les Cordaïtes les feuilles qui, trouvées dans le Trias, avaient été, jusqu'ici, rapportées à des Monocotylédones. Je me suis basé, pour arriver à cette conclusion, non seulement sur les considérations générales qui viennent d'être exposées et me semblent avoir une très grande valeur, mais encore sur ce fait que, à côté de l'un de ces types de feuilles, j'ai trouvé un *Artisia*, et sur ce que j'ai eu, entre les mains, un rameau feuillé qui, s'il n'exclut pas toutes les Monocotylédones, serait à tout le moins incompatible avec le rapprochement de ces feuilles et des *Yucca* admis par Schimper ; de plus, on trouve des organes de fructification analogues à ceux des Cordaïtes ; enfin, l'examen de la nervation, très bien conservée sur certains échantillons, m'a conduit au résultat déjà obtenu par M. Compter, à savoir que celle-ci est bien plutôt d'une Cordaïtée que d'une Monocotylédone. Je vais décrire les restes attribuables à cet ordre, en commençant par les feuilles, pour lesquelles je réserverai, suivant un usage généralement admis, le nom générique créé par Unger pour des feuilles.

Cordaites Ung.

Subgen. Dorycordaïtes Grand'Eury.

42. *C. vogesiaca* Schimp. et A. Mougeot (sp.). Pl. XVI-XVII, fig. 1.

(1) *Contributions à la flore de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne)*. Caen, 1895.

Yuccites vogesiacus Sch. et A. Mougeot, *Mon. des pl. fos. du grès big. des Vosges*, p. 42 et 43, pl. XXI (en ce qui concerne les feuilles seulement). 1844.

Lesangeana Hasseloti A. Mougeot. Obs. sur le *Caulopteris Lesangeana*, in *Ann. Soc. d'émul. du dép. des Vosges*, VII, 1850, p. 185 et suiv., pl. II (en ce qui concerne les feuilles seulement).

Yuccites vogesiacus Sch. et A. Mougeot (SCHIMPER, *Traité de Pal. vég.*, II, p. 427 [en ce qui concerne les feuilles]. 1870-1872).

Bronn, en 1858 ⁽¹⁾, identifiant un fossile du Keuper de Raibl à cette espèce, l'avait placée dans le genre *Næggerathia*; mais Schimper, prétendant, avec raison semble-t-il ⁽²⁾, qu'il n'y a rien de commun entre les deux plantes, déclarait en outre que celle de Raibl n'est pas un *Næggerathia*.

Foliis elongatis late lineali lanceolatis ensiformibus, latitudine 37-40 mill. metientibus; plusquam 18 cent. longis; margine integerrimis e basi concava amplexicauli planis; nervis parallelis numerosis 45-50?

Schimper et Mougeot ont décrit, sous le nom d'*Yuccites vogesiacus*, des feuilles qu'ils disent, avec raison, se rencontrer en assez grande abondance dans le grès bigarré. Ils ne s'étaient pas arrêtés à ce rapprochement des fossiles avec les *Yucca* vivants sans beaucoup d'hésitation, comme en témoigne leur planche elle-même, puisque le nom d'espèce y est « *dubius* », au lieu de celui adopté définitivement par eux. Dans le texte, ils font de plus observer qu'on trouve des empreintes de feuilles semblables, soit dans le terrain houiller, soit à des niveaux plus récents, et ils déclarent ne pas beaucoup insister sur le rapprochement avec les *Yucca*. A ces feuilles ils unissent, comme en ayant été les tiges, des moules d'organes axiles trouvés dans les mêmes couches.

Lorsque en 1850, A. Mougeot créait son genre *Lesangeana* et montrait, avec raison, que celui-ci avait eu non des feuilles ressemblant à celles des Fougères, mais des feuilles allongées à bords entiers, il admit que toutes les feuilles décrites par lui et son collaborateur Schimper sous le nom d'*Yuccites vogesiacus* appartenaient à son nouveau genre; c'était aller beaucoup trop

(1) *Beiträge z. trias. Fl. v. Raibl*, p. 44, pl. VI, fig. 1-4.

(2) *Traité de Paléontologie végétale*, II, p. 132.

loin, on le verra ci-après. Quant à ce qui est des tiges du soi-disant *Yuccites*, les nouvelles vues d'A. Mougeot leur enlevaient toute connexité avec les feuilles, et il n'en parlait pas.

Malgré la remarquable étude de son collaborateur, Schimper, dans son *Traité de Paléontologie végétale*, a maintenu l'*Yuccites vogesiacus* tel que lui et A. Mougeot l'avaient conçu à l'origine, tout en faisant de formelles réserves sur la légitimité de l'union, en une seule espèce, des feuilles et des tiges, sur celle aussi du rapprochement de l'ensemble avec les *Yucca*.

L'organe axile, sur lequel je reviendrai dans la suite, est aujourd'hui universellement considéré, avec raison je crois, comme le moule d'une moelle et doit être rangé dans les fossiles connus sous le nom de *Schizodendron*, *Tylodendron*, etc. Je n'ai donc à m'occuper ici que des feuilles. Je vais développer quelque peu la diagnose, discuter l'opinion d'A. Mougeot sur l'attribution de ces organes aux *Lesangeana*, puis celle, assez généralement admise jusqu'ici, y voyant des Monocotylédones; je dirai enfin pourquoi il me semble préférable de les attribuer aux Cordaïtes.

Ces feuilles sont allongées, très entières, à bords à peu près parallèles. Cependant, comme cela résulte des figures de Schimper et Mougeot, également des échantillons que j'ai eus entre les mains, elles s'atténuent très sensiblement vers la base; leur surface d'insertion étant faible, elles s'atténaient également, mais peu à peu, vers l'extrémité, comme on le voit en particulier fort bien sur une des empreintes d'un très bel échantillon de Fougères, appartenant à la Faculté des sciences de Nancy. On peut en juger par la figure ci-jointe, qui donne un croquis du contour de la feuille réduit à moitié en dimensions linéaires. Ces atténuations, celle de la base au moins, la mieux connue, ne se faisaient pas toujours d'une façon égale sur les deux bords de la feuille; de là l'aspect un peu falciforme que présente celle-ci, au moins dans cette région. Aucun de ces organes ne nous a été conservé dans toute sa longueur, en sorte qu'il est impossible de savoir ce qu'a été celle-ci. On peut cependant affirmer qu'elle était considérable,



Fig. 1

à tout le moins sensiblement supérieure à 18 centimètres, longueur du plus long fragment étudié, lequel ne montre ni l'atténuation de la base, ni celle du sommet. La feuille était parcourue par de nombreuses nervures parallèles; celles-ci devaient être assez saillantes, mais, à cause du grain grossier de la roche, il est difficile de s'en rendre compte, de les bien suivre même, en sorte qu'il reste un peu d'incertitude sur le chiffre 45 à 50 donné dans la diagnose : je le crois cependant très proche de la vérité. Schimper et Mougeot les disent peu prononcées, mais cela tient certainement, comme je viens de le faire observer, à l'état de conservation et non à l'état initial. Dans tous les cas, les nervures sont certainement égales; il ne paraît pas y en avoir eu de plus fortes les unes que les autres.

En attribuant les feuilles d'*Yuccites vogesiacus* à ses *Lesangeana*, notamment au *L. Hasseloti*, A. Mougeot a certainement commis une erreur, dans laquelle il est tombé parce qu'il s'en est tenu seulement à la forme générale de la feuille, qui peut amener quelque incertitude quand il s'agit d'empreintes très incomplètes, très médiocres des feuilles de chacun des deux genres, mais pour les autres caractères celles-ci diffèrent profondément. La feuille d'*Yuccites*, si elle était coriace, comme l'ont fait observer Schimper et Mougeot, n'était point épaisse, tandis que celle des *Lesangeana* l'était d'une façon remarquable, au point de donner parfois un moule, comme il a été dit plus haut. Celle-ci était de moitié moins large que celles d'*Yuccites*. Ces dernières, même dans leur état mauvais de conservation, présentent une nervation parallèle bien évidente, tandis que chez les *Lesangeana* la nervation est absolument indistincte, comme il a été dit plus haut, et cela même sur une empreinte placée sur une roche à grain très fin. De plus, nous possédons deux échantillons de feuilles d'*Yuccites* encore portées sur un rameau; ce sont ceux qui sont représentés sur la planche XXI de Schimper et Mougeot. Or, malgré tous les raisonnements, peu clairs d'ailleurs, auxquels se livre A. Mougeot pour établir qu'ils ne contredisent pas, comme il l'avait cru d'abord, l'attribution des feuilles d'*Yuccites vogesiacus* au *Lesangeana*, il est clair, même sur les figures, à plus forte raison sur le vu des échantillons, qu'il n'y a rien de commun entre les axes grêles des uns et la grosse tige des autres; j'ajoute que la nervation parallèle, bien qu'assez effacée comme toujours, est cependant très

nette en certains points : on peut le constater même sur les figures de Schimper et Mougeot, encore mieux sur les échantillons eux-mêmes ou sur la figure phototypique que je donne de l'un d'eux.

Les deux échantillons en question ne sont ni des environs d'Épinal; ni déposés dans la collection Mougeot, comme le dit la *Monographie des plantes fossiles du grès bigarré*; A. Mougeot avait déjà corrigé cette double erreur dans sa note sur les *Lesanageana*. En réalité, ils ont été trouvés à Ruaux et font partie de la collection Puton, à Remiremont; grâce à l'obligeance du propriétaire actuel de ces fossiles, M. le Dr Puton, j'ai pu les étudier et faire prendre une photographie de l'un d'eux. Ils sont d'un très grand intérêt, non seulement parce qu'ils sont les types de la planche de Schimper et Mougeot, non seulement parce qu'ils vont à l'encontre de l'opinion du dernier sur la signification à leur donner, mais aussi parce qu'en nous permettant plus que d'autres de mieux comprendre la forme du végétal dont ils proviennent, ils fournissent de sérieux arguments à l'appui de leur attribution aux Cordaïtes; je vais donc faire ressortir leurs caractères.

Tous les deux sont des fragments de rameaux feuillés. Celui représenté figure 1 sur la planche de Schimper et A. Mougeot, reproduit ici planches XVI-XVII, figure 1, est appliqué sur la roche; le second, figure 2 de Schimper et Mougeot, présente une fracture transversale du rameau, lequel est ensuite engagé dans la roche, de même qu'en partie les feuilles qu'il porte. Il est remarquable que, sur la figure, on voit un A vis-à-vis de l'axe, indice de renvoi qui ne figure pas dans le texte. Il est visible que le rameau a subi une compression, à la suite de laquelle la section a pris une forme elliptique; elle mesure 9^{mm} 5 sur son grand axe et 5 sur le petit; cette dernière dimension, à cause de l'état de l'échantillon, est un peu moins sûre que la première. Dans tous les cas, on voit que l'axe était grêle, surtout pour un végétal portant d'aussi grandes feuilles.

Le premier échantillon est encore plus intéressant, parce qu'il permet de se rendre compte non seulement des dimensions du rameau, mais de l'insertion des feuilles sur lui. On le voit sur une longueur de 35 millimètres, il présente un diamètre de 8^{mm} 5 et, bien qu'il soit en partie fendu dans sa longueur, il montre d'une façon très nette des insertions de feuilles. Celles-ci se présentent

sous forme de coussinets légèrement saillants, avec une cicatrice presque isodiamétrique. La meilleure présente une cicatrice mesurant 4 millimètres transversalement et un peu plus de 3 millimètres en hauteur ; le coussinet présente une longueur d'environ 5^{mm}5. Ces petites cicatrices correspondent à une base de feuille ayant la même forme, et très petite par rapport à la largeur de l'organe. Tout cela est très différent de ce qu'on observe chez les Monocotylédones arborescentes du groupe des Liliacées, entendu dans son sens le plus large ; celles-ci ont, en général, des tiges d'un diamètre plus fort que celui des deux empreintes de Ruaux ; il y a toutefois quelques exceptions ; mais dans tous les cas l'insertion des feuilles est toute différente ; non seulement celles-ci sont plus rapprochées chez les Monocotylédones que sur le fossile, mais encore elles sont toujours très élargies transversalement, relativement à leur hauteur ; de plus, même lorsque la feuille présente un amincissement vers sa base, elle s'élargit ensuite sensiblement à son point d'attache sur l'axe ; par suite, elle ne laisse pas de coussinets plus ou moins saillants, terminés par une cicatrice étroite. Tous ces caractères, au contraire, de même que la forme de la feuille, se retrouvent, comme on peut s'en rendre compte par les belles figures données par M. Grand'Eury⁽¹⁾, notamment en ce qui concerne les coussinets et les cicatrices foliaires, celles de la planche XXVII. Si, de ce qui vient d'être dit, on rapproche ce fait que les nervures, autant que l'état de conservation des empreintes permet de le constater, sont toutes égales, on voit que, même en dehors des considérations générales exposées plus haut, les feuilles, décrites d'abord sous le nom d'*Y. vogesiacus*, s'écartent entièrement de ce qu'on observe chez les Monocotylédones arborescentes et sont au contraire identiques, de tout point, de même que les rameaux, avec ce qui a été constaté chez les Cordaïtes.

L'espèce que nous étudions paraît, comme l'avaient constaté, dès le début, Schimper et Mougeot, n'avoir pas été rare à l'époque où se déposait le grès bigarré ; sans qu'on la rencontre partout, les localités en sont assez nombreuses et parfois elle y est représentée assez largement. En dehors des localités lorraines qui vont être citées, Schimper et A. Mougeot en signalent plusieurs em-

(1) *Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France.*

preintes recueillies à Soultz-les-Bains et conservées au musée de Strasbourg. Le musée de la Société industrielle de Mulhouse, soit dans la collection Kœchlin, soit dans la collection générale, en renferme d'assez nombreux échantillons recueillis à Westhalten, aux environs de Soultzmatt.

Grès bigarré. Meurthe-et-Moselle : Merviller-Vacqueville (*Nicklès*) [Faculté des sciences]. — Vosges : Bains [coll. Mougeot]; Ruauux [coll. Puton]. — Haute-Saône : Fougerolles (*Moll*) [Faculté des sciences]. A. C.

Saporta a décrit et figuré, sous le nom d'*Yuccites angustus* (¹), une empreinte trouvée par lui dans le grès bigarré des environs d'Épinal; n'ayant pu retrouver l'échantillon de l'éminent paléontologiste, je ne crois pas devoir admettre cette espèce, jusqu'à nouvel ordre; la figure me fait craindre, en effet, qu'il ne s'agisse de l'empreinte d'un fragment d'*Equisetum Mougeoti*, comme il s'en trouve si fréquemment dans le grès bigarré et qui, pour une personne n'ayant pas une grande expérience de ce terrain, pourrait si facilement être pris pour des fragments de feuilles rubanées à nervation parallèle.

43. C. *Imhofi* Heer sp. Pl. XVI-XVII, fig. 2-2'.

Bambusium Imhofi Heer., *Flora foss. Helvet.*, p. 86. 1873.

Folia ensiformia, acuta, longa; nervis longis, 23-32, nervis transversis nullis.

Sous le nom de *Bambusium Imhofi*, Heer a décrit des empreintes foliaires trouvées dans la Lettenkohle de la Neue Welt. Tout en les plaçant parmi les Monocotylédones et en leur donnant le nom générique qu'il leur a attribué à raison d'analogies supposées avec les feuilles des Bambous, il faisait observer qu'on trouve des feuilles semblables chez les Cordaïtes et chez les *Phœnicopsis*; qu'il était, par suite, désirable de trouver, dans le Keuper, des matériaux plus nombreux pour déterminer exactement le groupe auquel appartiennent ces feuilles.

Plusieurs empreintes foliaires, trouvées, surtout par Lebrun, dans la Lettenkohle des environs de Lunéville, me paraissent appartenir à cette espèce; la plus belle a été figurée planches XVI-XVII; elle est très supérieure aux empreintes figurées par Heer,

(¹) *Paléontologie française. Végétaux jurassiques*, IV, p. 71, pl. 234, fig. 1.

en ce qu'elle offre un fragment beaucoup plus grand de la feuille, permettant par suite de se rendre mieux compte des dimensions de celle-ci et aussi de sa forme, puisqu'elle fournit la partie supérieure de l'organe presque complète. Avant de revenir sur ces détails, voyons quelles sont les raisons qui motivent l'attribution de ces restes à l'espèce de Heer; la forme, la largeur de l'organe, le nombre des nervures, l'absence de nervilles transversales, sont les mêmes de part et d'autre; la largeur de base de l'échantillon lorrain est un peu plus forte, mais cela tient à ce que celui-ci, présentant un beaucoup plus grand fragment de la feuille, ce commencement de l'empreinte correspond à une partie plus inférieure, par suite plus large, de cette feuille qui est très longuement triangulaire.

Les nervures interstitielles signalées par Heer sur l'échantillon de la Neue Welt, manquent à l'échantillon lorrain. Mais n'y avait-il pas là une simple apparence, due à un état de conservation spécial? Car, sur un autre échantillon des environs de Lunéville, recueilli par Lebrun à Rechainviller, appartenant bien certainement à la même espèce que celui dont je donne la figure, on voit des traces de cette striation longitudinale plus fine; mais elles sont moins nombreuses, moins régulières que sur la figure de Heer, qui semble d'ailleurs schématisée; de son texte il résulte que ces nervilles doivent être très difficilement visibles; il ne semble donc pas que ce caractère négatif, même en partie seulement, on vient de le voir, doive aller à l'encontre des caractères bien précis qui rattachent les échantillons lorrains à la plante de la Neue Welt. Il me paraît, en outre, que celle-ci a ses vraies affinités du côté des Cordaïtes plutôt que du côté des Monocotylédones et surtout des Bambous, auxquels elle ne ressemble véritablement en rien.

L'échantillon figuré ici montre, mieux que ceux de Heer, que la feuille était ensiforme; l'extrémité manque, mais visiblement sur une très faible longueur, et, comme la feuille finit par être très amincie, il semble qu'elle devait être aiguë ou bien peu s'en fallait; elle était longue par rapport à sa largeur, puisque ce qui en reste mesure 245 millimètres de longueur⁽¹⁾; la largeur maxima est de 24 millimètres et il semble bien que ce soit celle de l'organe

(1) Cette longueur est celle de l'ensemble des deux fragments représentés figures 2 et 2'; ils appartiennent au même échantillon.

entier, car en dessous de l'endroit où elle a été prise, la largeur paraît diminuer, sans qu'on puisse être absolument affirmatif, parce que l'un des bords n'est pas très net. La consistance de l'organe n'était pas très ferme, car il s'est modelé sur le sédiment plus qu'il ne s'y est fortement imprimé.

M. Leuthardt, dans un récent mémoire (*Die Keuperflora der Neue Welt bei Basel*, I. Theil, *Phanerogamen*, dans *Mémoires de la Société paléontologique suisse*, volume XXX, 1905), à la page 6 maintient l'attribution du *Bambusium Imhofi* sinon aux Bambusées, au moins à une grande Graminée. Il se fonde, en grande partie, pour soutenir cette opinion, sur des fragments de tiges et de rhizome trouvés par lui à la Neue Welt et dont il donne les phototypies. L'examen de ces figures ne m'a pas convaincu; non seulement rien ne prouve qu'il y ait connexion entre les feuilles et les organes figurés, mais ceux-ci sont de conservation tellement imparfaite, qu'il semble à peu près impossible de faire d'eux une détermination, je ne dirai pas certaine, mais offrant même un degré notable de probabilité.

Partie supérieure du Trias moyen aux environs de Lunéville à Sainte-Anne, Rehainviller (*Lebrun*) [coll. de la Faculté des sciences]. A. R.

44. *C. Mairii* n. sp. Pl. XVI-XVII, fig. 3.

Folia longa sat angusta, latitudine 12 mill. metientia, nervis numerosis 46? valde subtilibus parallelis, haud valde conspicuis, folia versus basim paulisper latiora.

Une plaque de la collection Maire de Lunéville, recueillie à Chauffontaine ou à Sainte-Anne, présente, au milieu de fragments végétaux indéterminables, les empreintes de trois fragments notables de feuilles rubanées, très analogues aux précédentes, mais que leur largeur beaucoup moindre, les nervures plus fines et beaucoup plus nombreuses, surtout eu égard au peu de largeur de la feuille, montrent appartenir à une espèce différente; le plus grand des échantillons surtout permet d'établir une diagnose suffisamment certaine; la largeur est faible: 12 millimètres, comme il a été dit plus haut; la feuille s'élargit faiblement vers le bas qui est terminé en arc de cercle très net pour s'attacher sur l'axe qui le portait; on ne peut se rendre exactement compte de la longueur, puisque, si on a la base de l'organe, on n'en a pas le

sommet, et rien n'indique que l'extrémité de l'empreinte en soit très rapprochée ; les bords de la feuille sont même remarquablement parallèles, d'où l'on peut conclure que celle-ci était plutôt rubanée qu'ensiforme, comme chez le *C. Imhofi* ; dans tous les cas, la longueur dépassait 75 millimètres, qui est celle de l'empreinte. Les nervures, très fines, sont très difficiles à compter ; il semble cependant que le chiffre donné plus haut avec doute, se rapproche de la vérité ; ces nervures ne sont pas toutes égales, et d'après l'endroit où on les voit le mieux, vers la base, il semble qu'il y en ait une trentaine un peu plus fortes que les autres.

Trias moyen supérieur. Meurthe-et-Mosellé : Chauffontaine ou Sainte-Anne [coll. Maire]. R.

Artisia Sternberg

Ce genre a été considéré d'abord comme renfermant les tiges de végétaux ligneux autonomes ; on a reconnu ensuite qu'il s'appliquait aux moules des moelles de Cordaïtes caractérisées par leur forme, le plus souvent au moins, prismatique et surtout par leur structure très nettement cloisonnée. De même que la classe à laquelle ils appartiennent, les *Artisia* ont d'abord été considérés comme n'ayant pas dépassé le Permien ; M. Lignier⁽¹⁾, le premier, en a signalé un dans le Lias moyen de Sainte-Honorine-la-Guillaume en Normandie ; il l'a décrit sous le nom de *A. alternans* ; ainsi que je l'ai fait observer plus haut, il y a là une nouvelle preuve de l'existence des Cordaïtes dans les terrains secondaires. J'ai été assez heureux pour trouver aussi une de ces moelles très nettement caractérisée dans la partie du Trias moyen des environs de Lunéville, synchronisée avec la Lettenkohle. Elle constitue, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, une forme distincte de celles qui étaient connues précédemment ; je lui ai donné un nom spécifique rappelant le terrain dans lequel elle a été trouvée, et je vais la décrire.

45. *A. triasica* n. sp. Pl. XVI-XVII, fig. 4.

Medulla subprismatica, septata, parva, septis numerosis 1/2 mill. distantibus.

(1) *Contribution à la Flore liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne)*. Caen, 1895, p. 17, pl. VII, fig. 13.

Cet *Artisia* est représenté par un très petit fragment sur une plaque présentant de nombreuses empreintes végétales, puisqu'il n'a que 16 millimètres de longueur ; la plaque rocheuse qui le porte l'avait conservé sur une plus grande longueur, car c'est la fracture de cette plaque qui limite le fragment d'*Artisia* d'un côté ; il est très regrettable qu'au moment de la récolte, on n'ait pas vu l'intérêt du fossile et qu'on n'ait pas cherché à le recueillir aussi complètement que possible. L'attribution à un *Artisia* ne peut faire de doute, comme on peut le constater sur la figure par les traces, un peu obscures cependant, de sa forme plus ou moins prismatique, mais surtout par sa structure très nettement cloisonnée. Comme son congénère du Lias de Normandie, il est de très faible diamètre, moitié même de celui de ce dernier, car il ne présente que 3 millimètres de largeur ; ceci est d'ailleurs un assez mince caractère, car chez tous les *Artisia* connus jusqu'ici par un certain nombre d'échantillons, notamment l'*A. approximata* L. et Hutton (sp.) du houiller, il y a de très notables différences sous ce rapport ; cependant l'extrême exiguïté de la moelle du Trias donne à penser qu'elle appartenait ou à une très jeune tige, ou plus probablement à un ramule ; les cloisons de la moelle, très minces, laissent entre elles un demi-millimètre ou un peu plus. Ce sont les plus faibles dimensions observées pour l'*A. alternans*.

Cet *Artisia* est en moule, très déprimé et, de chaque côté, le bois et sans doute l'écorce, ont laissé leur empreinte avec quelques restes de charbon les représentant ; le diamètre total de l'axe est de 9 millimètres, confirmant ce que je disais plus haut de sa nature ramulaire probable ; malheureusement, les insertions de feuilles n'ont laissé aucune trace sur ce fragment d'empreinte.

Comme le *C. Imhofi* est l'espèce dont les feuilles sont le plus fréquentes dans les mêmes couches, il est possible que cette moelle et le rameau auquel elle appartient reviennent à la même espèce, mais sans qu'on puisse rien affirmer. Il est bon d'ailleurs de faire observer que le même *Artisia* peut représenter les moelles de plusieurs espèces de Cordaïtes botaniquement différentes par leurs feuilles, fleurs, etc.

Trias moyen supérieur. Meurthe-et-Moselle : Chauffontaine (*Lebrun*) [coll. de la Faculté des sciences]. R. R. R

Avec les fossiles qui viennent d'être décrits et dont l'attribution aux Cordaïtes me semble certaine, on trouve, dans le Trias lorrain, des graines qui peuvent aussi leur appartenir, mais sans que, en l'absence de caractères précis de structure et surtout d'attache aux végétaux qui les ont produites, on puisse rien affirmer.

Une très belle inflorescence, que je dois à M. Ménier, ingénieur principal des mines de Ronchamp, me semble leur appartenir ; on verra, quand je la décrirai dans les *incerta sedis*, les raisons qui m'empêchent de formuler une attribution formelle.

Cycadées

Les Cycadées existent dans le Trias de Lorraine et de Franche-Comté, mais elles y sont très rares ; elles y ont été signalées, pour la première fois, par Schimper et A. Mougeot, dans le grès bigarré, d'après trois échantillons seulement, appartenant d'ailleurs à deux espèces distinctes ; depuis, on en a trouvé une troisième dans le Keuper, représentée aussi par un seul échantillon, semble-t-il, et, dans les nombreux documents nouveaux que j'ai eus entre les mains, je n'ai trouvé qu'une seule empreinte attribuable à cette classe, encore est-ce une simple écaille gemmaire, c'est-à-dire un organe fort peu différencié. Je n'ai pu retrouver, pour les étudier à nouveau, les échantillons déjà décrits ou signalés ; je devrai donc me borner à les énumérer ici, en donnant toutefois, pour ceux qui ont été figurés, les réflexions que comportent les figures ; je décrirai ensuite l'écaille dont je viens de parler.

Zamites Brongn.

46. *Zamites vogesiacus* Sch. et A. Moug., *Monogr. des Pl. foss. du grès bigarré des Vosges*, p. 34, pl. XVIII, fig. 1. 1844.

Zamites vogesiacus Sch. et A. Moug. (SCHIMPER, *Traité de Paléontologie végétale*, II, p. 158. 1870-1872).

Z. vogesiacus Sch. et A. Moug. (SCHIMPER, *Paléophytologie* in ZITTEL, *Handb. d. Pal.*, p. 218. 1880).

Cette espèce, au moment où elle a été décrite par ses auteurs, était connue seulement par un échantillon de Soultz-les-Bains en Alsace ; c'est, par suite, sur lui qu'ont été faits le dessin et la des-

cription figurant dans leur ouvrage. La planche fournit deux dessins de l'espèce ; l'un est la reproduction de l'échantillon, l'autre est la figure restaurée et fortement schématisée de la feuille ; la nervation notamment est représentée sur cette dernière figure avec une précision qu'elle est loin de montrer sur le fossile ; Schimper et A. Mougeot disent qu'on n'aperçoit qu'avec peine les stries déliées, c'est-à-dire les nervures des folioles ; plus tard, Schimper, dans son *Traité de Paléontologie*, dit qu'il est impossible d'en rien voir, ce qui est plus exact, car son dessinateur, dont j'ai déjà eu occasion de faire ressortir la scrupuleuse exactitude, n'en figure rien. D'ailleurs, l'attribution du fossile aux *Zamites*, même dans le sens restreint où ce genre est pris aujourd'hui, semble exacte ; la feuille en a les folioles lancéolées, aiguës, brusquement contractées à la base et munies d'une callosité qui semble cependant placée plutôt un peu en dessous du point d'insertion, attachées sur la face supérieure du rachis, contiguës.

Comme je l'ai déjà dit, cette espèce a été connue d'abord par un seul échantillon que Schimper donne comme tel dans son *Traité de Paléontologie végétale* et cet échantillon était alsacien ; cependant il me semble probable que, déjà au moment de la publication de ce dernier ouvrage, A. Mougeot avait trouvé les trois échantillons de provenance lorraine qui figurent dans leur collection.

Si l'attribution de ce fossile au genre *Zamites* semble fondée, il est impossible, vu l'état d'imperfection de l'empreinte, de faire aucun rapprochement sérieux avec d'autres espèces du genre. Je suis, en ceci, complètement de l'avis de Schimper ; il n'en reste pas moins intéressant de constater la présence certaine de ce type à la base du Trias : c'en est la plus ancienne espèce connue.

Grès bigarré. Vosges : Rambervillers, Bains, Vioménil [coll. *Mougeot*]. R.

Pterophyllum Brongn.

47. *Pterophyllum Jägeri* Brongn. ? *Prodr.*, p. 95 et 195.

Cette espèce est citée, dans le Keuper de l'ancien département de la Moselle, par M. Jacquot⁽¹⁾, sur l'autorité de Terquem. Ce

(1) *Description géologique et minéralogique du département de la Moselle*, par M. E. JACQUOT, ingénieur en chef des mines. Paris, 1868, p. 184.

dernier n'était pas paléobotaniste, mais il travaillait très consciencieusement ; le genre *Pterophyllum* est de détermination facile et, de plus, il est un des plus communs dans la flore keupérienne, en sorte que la détermination générique du fossile faite par lui semble certaine, même sans étude nouvelle de l'échantillon qu'il m'a été impossible de retrouver. La détermination spécifique est plus douteuse. Si l'on s'en rapportait uniquement à Schimper, elle serait même fautive, puisqu'il limite l'espèce à la Lettenkohle, puisque, d'un autre côté, la couche où a été trouvé l'échantillon lorrain est à un niveau supérieur ; mais Heer et Schenk ont trouvé le *Pt. Jägeri* précisément à ce niveau. Il est donc possible que la détermination spécifique de Terquem soit exacte, mais il est fort possible aussi qu'il s'agisse d'une des autres espèces keupériennes du genre, singulièrement voisines d'ailleurs du *Pt. Jägeri*.

Keuper. Lorraine allemande : à Piblange, dans le grès accompagnant la couche de lignite ; on ne peut indiquer le degré de rareté ou d'abondance, l'ouvrage cité ne disant pas si on en a trouvé un ou plusieurs échantillons.

48. *Pt. Hogardi* Sch. et A. Moug. sp. (SCHIMPER, *Traité de Pal. vég.*, II, p. 138. 1870-1872).

Nilsonia Hogardi Sch. et A. Moug., *Monogr. d. pl. foss.*, etc., p. 56, pl. XVIII, fig. 2 (1). 1844.

C'est avec toute raison que Schimper, dans son *Traité de Paléontologie*, a sorti cette espèce du genre *Nilsonia*, et il semble bien que sa place, la plus naturelle, soit dans le genre *Pterophyllum* ; cependant elle diffère assez sensiblement des autres espèces, notamment de celles qui abondent dans le Keuper ; l'espèce la plus voisine, également en dehors du type habituel, serait, d'après Schimper, le *Pt. Sandbergeri* Schenk (2), du Keuper inférieur de

(1) Ici encore il y a deux figures, l'une de l'échantillon en assez mauvais état, mais avec la nervation en partie bien conservée et une restauration fortement schématisée.

(2) *Ueber die Flora d. schwar. Schief. von Raibl* in *Wurzbürger Naturwissenschaftliche Zeitschrift*, herausgegeben von der physikalischen medicinischen Gesellschaft, t. VI, 1866-1867, p. 10 ; mit d. Taf. I und II. De la diagnose de l'auteur et de l'examen des figures, il résulte que les deux espèces ont incontestablement des affinités, mais qu'elles diffèrent beaucoup plus que ne le prétend Schimper, autant qu'on en peut juger d'après deux échantillons, uniques chacun pour l'espèce qu'il représente et fort incomplets. L'espèce oolithique créée par de Zigno appartient aussi, certainement, au même groupe, mais diffère encore plus que l'espèce de Raibl du fossile vogzien.

Raibl en Carinthie, avec lequel a aussi de l'analogie le *Pt. platyrachis* Zigno de l'Oolithe du Trentin et du Véronais.

Deux échantillons seulement paraissent avoir été trouvés, probablement l'un et l'autre par Hogard, dans la même localité.

Grès bigarré. Vosges : Épinal, Saut-du-Cerf [coll. Moug.] et autrefois collection Hogard. R.

Salisburiées

Les Salisburiées, si réduites aujourd'hui, ont été représentées dès le Culm et déjà à la fin des temps primaires, dans le Permien, le genre *Salisburia* ou *Gincko*, seul survivant actuel de la classe, paraît, non sans soulever quelques doutes, avoir été rencontré aux environs d'Autun et plus sûrement en Russie⁽¹⁾.

Par suite, ce genre aurait dû exister durant le Trias ; on ne l'a cependant pas signalé, jusqu'à présent, non seulement dans le Trias lorrain ou alsacien, mais dans celui d'autres pays, et en ce qui concerne le grès bigarré la classe même n'y a pas été signalée non plus, à ma connaissance, que dans celui d'aucun autre pays. C'est ce qui peut donner quelque intérêt à une empreinte qui, si imparfaite soit-elle, me paraît appartenir certainement à cette classe, a été trouvée à Merviller-Vacqueville et fait aujourd'hui partie des collections de la Faculté des sciences de Nancy. Cette empreinte représentée (pl. I, fig. 5) est celle d'un pétiole entier, car on voit nettement, à l'une des extrémités, la base d'insertion sur l'axe, et à l'autre, la base du limbe ; aucun des végétaux rencontrés jusqu'à présent dans le Trias n'en pourrait présenter un semblable ; l'analogie est, au contraire, très grande avec les pétioles de *Salisburia*, par la dimension en largeur, la longueur, plus faible que ne l'est en général celle du pétiole des feuilles vivantes, mais qu'on peut rencontrer chez elles et qui, dans tous les cas, est celle d'espèces éteintes, par la forme et les dimensions de la base de l'organe à son point d'insertion sur l'axe ; enfin la base du limbe présentait des nervures s'irradiant et décourantes sur le pétiole. On ne peut cependant sur un fossile aussi incom-

(1) SAPORTA et MARION, *L'Évolution du règne végétal. Les Phanérogames*, tome I, 1885, p. 145. Les auteurs décrivent et figurent un *Salisburia primigenia* rapporté par M. Grand'Eury de la région de l'Oural.

plet affirmer l'attribution à ce genre, d'autres *Salisburiées*, les *Baiera*, pouvant présenter des pétioles semblables, quoique, dans ce dernier genre, la base d'insertion paraisse moins élargie. Il est bien évident, de plus, qu'on ne saurait donner un nom spécifique à un reste aussi incomplet. Je me borne donc à le désigner et encore avec un point de doute sous son nom générique.

Salisburia ? sp.

Grès bigarré. Meurthe-et-Moselle : Merviller-Vacqueville [coll. Faculté des sciences]. R. R. R.

En outre de ce fossile, j'ai observé sur un échantillon de la gare de Blainville, un fragment de feuille flabellée divisée à nervures droites, qui me paraît aussi appartenir à la famille et plutôt à un *Baiera* ou à un *Trichopitys* qu'à un *Salisburia* ; toutefois, l'empreinte est si médiocre et le fragment si petit que, non seulement l'attribution générique reste douteuse, mais que, tout en la considérant comme très probable, l'attribution de classe n'est pas certaine.

Conifères

Comme je l'ai déjà fait observer, les Conifères ont été les premières Gymnospermes signalées, comme telles, dans le Trias lorrain ; elles l'ont même été, dès le début des études sur la flore de ce terrain, par Brongniart ; mais seulement pour le grès bigarré ; les fossiles appartenant à la classe et provenant de ce terrain ont été l'objet d'une étude plus approfondie de Schimper et Mougeot ; depuis, aucun travail original sur elles n'a été publié, en dehors de quelques simples citations de localités ; quant au reste du Trias lorrain, on n'y a décrit ni même signalé aucun reste attribuable à des Conifères.

Les échantillons que j'ai eus en mains, m'ont permis d'ajouter quelque chose à ce qu'avaient dit mes prédécesseurs, en ce qui concerne la description des formes externes ; malheureusement, comme on le verra plus loin, la grande rareté des organes de fructification laisse toujours planer un certain vague sur les déterminations faites uniquement d'après les organes de végétation ; de plus, on ne rencontre de structure conservée que pour des

échantillons de bois ; encore cette structure est-elle très rare et généralement en très mauvais état chez les bois minéralisés du grès bigarré. Dans les autres étages, au contraire, elle est souvent fort bonne. Aucune étude n'a été publiée jusqu'à présent sur ces bois fossiles du Trias sur le versant occidental des Vosges ; ce que j'aurai à dire à ce sujet sera donc complètement nouveau.

En dehors des rameaux feuillés et des bois à structure conservée, on trouve dans le Trias de ma circonscription florale, au moins dans le grès bigarré, des moules de tiges ou de rameaux pourvus de leur écorce ; ils ne sont pas communs. Schimper et A. Mougeot en avaient vu un seul qu'ils avaient représenté (fig. 1, pl. XVII) de leur ouvrage. J'en ai eu quelques échantillons plus volumineux, partant plus âgés ; enfin, je dois à l'abbé Boulay le moule d'un fragment d'écorce isolé du bois de la tige dont il provient.

J'ai pu étudier aussi plusieurs moules de moelles ou, pour mieux dire, d'étuis médullaires attribués généralement à des Conifères ; les plus gros d'entre eux ont été étudiés d'assez longue date, mais leur véritable nature a été méconnue et ils ont reçu des noms en rapport avec les attributions qu'on en faisait. C'est ainsi que le plus anciennement connu a été considéré par Schimper et A. Mougeot comme le moule de la tige de leur soi-disant *Yuccites vogesiacus*.

Dans ce qui va suivre, je commencerai par traiter des rameaux feuillés et des organes de reproduction ; je passerai ensuite à l'étude des moules de tige, de rameaux ou d'écorces, puis à celle des moules d'étuis médullaires ; je terminerai par celle des bois à structure conservée.

ARAUCARIÉES

Dans leur ouvrage sur la flore du grès bigarré des Vosges, Schimper et A. Mougeot, décrivant en détail le genre *Albertia* établi par le premier peu de temps auparavant⁽¹⁾, faisaient remarquer la grande analogie que les échantillons simplement feuillés, les seuls bien connus, présentaient avec les *Dammora*, analogie

(1) SCHIMPER, *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Strasbourg*, t. II, Mém. de VOLTZ et SCHIMPER, sur le grès bigarré de Sultz-les-Bains, p. 13. 1835.

incontestable d'ailleurs. C'est sur elle que Schimper s'est basé, plus tard, pour placer le genre dans les Araucariées ; c'est là qu'on le place généralement aujourd'hui ; mais tant que nous ne connaissons pas les organes reproducteurs de ce genre, on ne peut que souscrire à l'opinion émise par M. Zeiller, à savoir que sa place reste fort indécise⁽¹⁾.

Albertia Sch.

Le nom de ce genre a été changé, sans raison, par Endlicher, en celui d'*Haidingera*⁽²⁾ qui a été adopté par quelques auteurs ; il paraît être spécial au Trias et même au Trias inférieur ; si l'une des espèces créées par Schimper et A. Mougeot a été signalée par Feistmonet dans le Permien des couches de Karharb'ari dans les Indes, la détermination de l'échantillon paraît être des plus douteuses. Jusqu'à présent, même dans le Trias, le genre n'a été constaté, d'une façon indiscutable, que dans les Vosges. En effet, l'*Haidingera* (*Albertia*) *Schauröthiana* Mass. signalé dans le Trias inférieur à Recoaro, bien qu'il semble appartenir à ce genre, a été décrit sur des échantillons tellement médiocres, comme on peut le voir par les figures de Zigno⁽³⁾, qu'il reste des doutes assez sérieux sur la légitimité de l'attribution générique. Dans le Trias du pied des Vosges, il a été rencontré d'abord exclusivement sur le versant alsacien et même dans la seule localité de Soultz-les-Bains, d'où quatre espèces ont été décrites par Schimper et Mougeot. Cette localité est encore la seule qui soit indiquée par Schimper dans son *Traité de Paléontologie végétale* et par Schenk dans la *Phytopaléontologie* ; je n'ai pas connaissance d'autres ouvrages où on aurait signalé sa présence dans le Trias du pied occidental des Vosges ; cela donne quelque intérêt aux deux échantillons dont il va être question, si imparfaits soient-ils.

49. *Albertia* ! *latifolia* ? Schimper, *Mém. de la Société d'hist. nat. de Strasbourg*, t. II. « Notice sur le grès bigarré de la grande carrière de Soultz-les-Bains » (Obs. de Schimper), p. 13. 1835. Pl. XVI-XVII, fig. 6.

(1) *Éléments de Paléobotanique*, p. 264.

(2) Sous prétexte qu'il y avait déjà un genre *Albertia* appartenant aux Gardéniacées et créé en 1838, par E. Meyer en l'honneur d'Albert le Grand, alors que Schimper dédie son nom générique au géologue Alberti.

(3) *Sulle piante fossili del Trias di Recoaro*. Venise, 1862, p. 24, pl. VIII, fig. 1-5 ; pl. IX, fig. 7.

Albertia latifolia Schimper et A. Mougeot, *Monogr. des pl. foss. du grès bigarré de la chaîne des Vosges*, p. 17, pl. II. 1844.

Haidingera latifolia Endl. *Gener. plant.*, p. 1373, n° 1811/1. 1840.

Haidingera latifolia Endlicher, *Syn. conif.*, p. 303. 1847.

Haidingera latifolia Endl. in BRONGNIART, *Tab.*, p. 69-102, in *Dict. un. d'hist. nat. de d'Orb.* 1849.

Haidingera latifolia Endl. in UNGER, *Gen. et sp.*, p. 385. 1850.

Albertia latifolia Sch. in SCHIMPER, *Traité de Pal. vég.*, t. II, pl. LXIV, fig. 11. 1870-1871.

Albertia latifolia Sch. in SCHIMPER, *Phytopaléontologie*, p. 284, fig. 196b. 1884.

L'abbé Boulay a bien voulu me communiquer une feuille complète, trouvée par lui dans le grès bigarré des environs d'Épinal; il l'a rapportée, avec toute raison, suivant moi, au genre *Albertia* et il l'a rapprochée, avec raison aussi, des feuilles d'un rameau représenté sans nom spécifique (pl. XVI, fig. A) de Schimper et Mougeot, avec celles aussi de l'*A. latifolia* (pl. II). Enfin il fait encore observer, sur l'étiquette accompagnant l'échantillon, que toutes ces espèces de Schimper sont bien voisines et assez difficiles à distinguer, en quoi je suis encore de son avis. C'est pour cela que, tout en admettant comme certaine l'attribution générique du fossile qui nous occupe, je marque d'un point de doute la détermination spécifique.

Grès bigarré. Vosges : Épinal [coll. Boulay]. R. R. R.

50. *Albertia elliptica* Sch. ? *Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Strasbourg*, t. II. « Notice, etc. », p. 13.

Albertia elliptica Sch. in SCHIMP. et A. MOUG., *Monogr. d. pl. foss. du grès bigarré de la chaîne des Vosges*, p. 17, pl. III et IV. 1844.

Haidingera elliptica Endl., *Gener.*, p. 1373. 1840.

Haidingera elliptica Endl., *Syn. conif.*, p. 303. 1847.

Haidingera elliptica in BRONG., *Tabl.*, p. 69-102. 1849.

Haidingera elliptica Endl. in UNGER, *Gen. et sp.*, p. 385. 1850.

Albertia elliptica Sch. in SCHIMPER, *Traité de Pal. vég.*, t. II, pl. 257. 1870-1872.

Albertia latifolia Sch. in SCHENK, *Phytopal.*, p. 284. 1884.

Ici encore, je n'ai eu sous les yeux qu'une feuille unique, recueillie à Merviller-Vacqueville, dans le grès bigarré, par Bleicher et moi; les dimensions sont de l'espèce à laquelle je la rapporte; la forme également, autant qu'on peut en juger, l'extrême

base de l'organe manquant ou étant indistincte; l'extrémité est subaiguë, on en rencontre de telles chez l'*A. elliptica*; toutefois, ce ne sont pas les plus communes; l'organe semble aussi avoir été un peu plus rigide que chez les *Albertia*; cette forme et cette consistance pourraient faire songer plutôt à une écaille gemmaire et c'est la détermination que j'en avais faite d'abord, rattachant cet organe aux Cycadées, chez lesquelles, il est vrai, on n'en rencontre pas d'aussi petites; en définitive, la détermination que je propose ici m'a semblé préférable, mais je ne la donne toutefois, non seulement au point de vue de l'espèce, mais aussi du genre, que sous les plus expresses réserves.

Schimper et A. Mougeot ont figuré (pl. I, fig. A 3) de leur *Monographie*, etc., mais assez fortement schématisé, puis (pl. XVI, fig. A 2) tel qu'il est réellement, un strobile qu'ils attribuent au genre *Albertia*, mais que Schenk (*Palæophyt.*, p. 284), avec sa critique habituelle, regarde comme sans valeur; je suis absolument de son avis; en l'absence de toute connexion entre le strobile et un rameau d'*Albertia*, non seulement j'estime qu'on ne saurait rapprocher sûrement l'un de l'autre, mais il me paraîtrait assez singulier qu'un strobile rappelant ceux des Abiétinées appartint à un genre dont les organes végétatifs offrent une si grande ressemblance avec ceux des *Dammara*. Ceci dit, il ne m'en semble pas moins utile de signaler ici un fragment de strobile trouvé par M. l'abbé Mélinette à Merviller-Vacqueville; je n'en donne pas la figure, parce qu'il est trop incomplet et n'ajoute rien à ce qu'apprennent les figures de Schimper et A. Mougeot. Il est même assez incomplet pour que, de prime abord, on puisse hésiter entre le strobile dont je viens de parler et un autre que les mêmes auteurs ont représenté restauré (pl. I, fig. S 1) et en nature (pl. XVI, fig. St. 1) sous le nom de *Strobilites laricoïdes*, prouvant la ressemblance qu'ils lui trouvaient avec ceux des Abiétinées; à un examen plus attentif on voit qu'en définitive, par la forme et les dimensions, il se rapporte plutôt au soi-disant cône d'*Albertia*. Si j'ai signalé le strobile de Merviller-Vacqueville, malgré son mauvais état, c'est qu'il y a intérêt à ne rien négliger relativement à ces organes si semblables à ceux des Abiétinées, alors que, jusqu'à présent, le grès bigarré où ils se trouvent, ne nous a fourni aucun organe végétatif pouvant se rapporter à cette famille; il est vivement à souhaiter qu'à défaut d'échantillons portant des strobiles

de ce type en connexion avec des rameaux, on trouve au moins des strobiles en assez bon état pour qu'on puisse étudier leur structure.

Grès bigarré. Meurthe-et-Moselle : Merviller-Vacqueville (*Bleicher*) [coll. Fac. sc.]. R. R. R.

TAXODIÉES

Voltzia Brongn.

Les premières Conifères rencontrées dans le Trias et trouvées dans le grès bigarré appartiennent à ce genre, créé pour elles par Brongniart. Depuis qu'il a été institué pour ces fossiles triasiques, on l'a rencontré, d'une façon certaine, à un niveau inférieur, dans le Permien ; mais il ne semble pas dépasser le Keuper moyen ; les fossiles qui lui ont été attribués, à des niveaux supérieurs, ont dû, mieux connus, être rapportés à d'autres genres. Peu répandus dans le Permien, les *Voltzia* sont, au contraire, très communs dans le Trias, et en constituent par suite un des fossiles les plus caractéristiques.

La place des *Voltzia* dans les cadres de la classification, autrement dit leurs affinités réelles, ont été fort débattues. Schimper et Mougeot qui, les premiers, ont pu les étudier avec soin, ont fait observer qu'ils présentent des caractères assez ambigus, les rattachant à plusieurs groupes ; cependant, ils se sont visiblement attachés, avec complaisance, à ce qui, dans leur port, la forme et la distribution de leurs rameaux et de leurs feuilles, les rapprochait des *Araucaria*, particulièrement de ceux de la section des *Eutacta*. Restant fidèle à cette manière de voir, l'exagérant même, Schimper, dans son *Traité de Paléontologie végétale*, leur réunissait quelques autres genres, en faisant le type d'une famille, les Voltziées, qu'il plaçait dans son ordre des Abiétacées, entre les Valchiées et les Araucariées. Le premier, Saporta, en 1884⁽¹⁾, s'appuyant sur l'étude d'un strobile bien conservé, montrait que les affinités réelles de ce genre étaient tout autres, du côté des *Glyptostrobus* et des *Cryptomeria*, avec lesquels d'ailleurs leurs

(1) *Paléontologie française*, 2^e série. *Végétaux : Plantes jurassiques*, t. III, 1884, p. 236, pl. CLIV, fig. 4.

organes végétatifs avaient aussi de grandes analogies, que c'étaient, en définitive, des Taxodiées. Cette manière de voir a été généralement adoptée, notamment dans les ouvrages généraux de Schenk.

Ce genre présente aussi d'autres problèmes qui ne lui sont pas d'ailleurs spéciaux, qui se rencontrent pour d'autres Conifères fossiles, particulièrement ceux dont les organes végétatifs se rapprochent de ceux qu'on voit dans la nature actuelle, chez les Araucariées, les Taxodiées et les Cupressinées. On peut se demander, d'une part, si toutes les variations observées chez les rameaux végétatifs ont une valeur spécifique; si, en sens opposé, pour ainsi dire, des rameaux végétatifs identiques ou presque identiques ne correspondraient pas à plusieurs formes d'organes de reproduction, assez différentes pour constituer des genres distincts. A raison de la très grande rareté de ces organes de reproduction, des strobiles en particulier susceptibles de se mieux conserver, de mieux garder, par suite, leurs caractères distinctifs, la solution de ces deux problèmes ne laisse pas de présenter de très grandes difficultés, de ne laisser place, en ce qui concerne le second, à aucune solution certaine, ni même de grande probabilité.

Les *Voltzia* trouvés dans le grès bigarré présentent, quant à leurs rameaux feuillés, de nombreuses et parfois assez fortes variations; aussi, à l'origine, les paléobotanistes, y compris un maître tel qu'A. Brongniart, ont multiplié les espèces dans ce genre et à ce niveau. Schimper et A. Mougeot, qui avaient à leur disposition un très grand nombre d'échantillons, ont réuni le plus grand nombre de ces soi-disant espèces sous deux vocables spécifiques seulement: *V. heterophyllum* et *V. acutifolia*, le premier étant le plus compréhensif, alors que le dernier se réfère à l'unique espèce établie sous ce nom par Brongniart. Schimper a persisté dans cette manière de voir, lorsqu'il a rédigé son *Traité de Paléontologie végétale* et Schenk a suivi son exemple, dans la *Phytopaléontologie* du Manuel de de Zittel; je suis complètement de leur avis. Récemment, un auteur qui a consacré un travail spécial aux Conifères du Trias (1), tout en admettant les réunions opérées par A. Mougeot et Schimper, a cru devoir établir quelques espèces

(1) « Beiträge zur Kenntnis der triasischen Koniferen-Gattungen, *Pagiophyllum*, *Voltzia* und *Widdringtonites* », von Dr E. SCHÜTZE, in *Jahresberichte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 57, 1901, Stuttgart, p. 240-274, pl. VI à X.

nouvelles pour des formes de *Voltzia* du grès bigarré ; il m'a été difficile de me rendre compte de leur valeur, non seulement d'après les descriptions, mais aussi d'après les figures qui en sont données ; dans tous les cas, aucune ne me semble se rapporter aux formes sur lesquelles j'appellerai l'attention dans ce qui va suivre. J'y parlerai du *V. heterophyllum*, au sens d'A. Mougeot et de Schimper, fréquemment trouvé en Lorraine depuis la publication de leur ouvrage, dans lequel étaient cités exclusivement des échantillons alsaciens ; je laisserai de côté le *V. acutifolia* Brong., dont je n'ai pas vu d'échantillon provenant de ma circonscription florale ; mais je distinguerai, sous des noms spécifiques nouveaux, deux formes qui me semblent trop distinctes de tout ce qui a été décrit jusqu'ici comme appartenant soit à l'une ou à l'autre de ces espèces, soit à celles qui ont été trouvées à des niveaux plus élevés du Trias, pour pouvoir leur être rapportées, au moins jusqu'à nouvel ordre ; peut-être trouvera-t-on des intermédiaires qui les feront rentrer dans une des espèces déjà décrites ; mais il me semble que ce n'est pas le cas jusqu'à présent et, comme j'ai déjà eu occasion de le dire ailleurs, il me paraît préférable, en paléontologie, d'établir, au moins provisoirement, une espèce nouvelle pour des échantillons très nettement distincts, que de faire des réunions hâtives qui courraient le risque d'amener à confondre des objets franchement différents.

Les formes, dont je viens de parler, sont assez différentes des espèces déjà nommées pour qu'on puisse se demander si elles n'appartiennent pas à des genres autres que les *Voltzia* ; on peut même se poser une question identique quant à l'ensemble de ce qu'on est d'accord pour attribuer à ce genre et se demander, je l'ai déjà dit, si tous ces rameaux, d'apparence si semblable, appartiennent bien à un seul genre. Ce qu'on observe chez les Cupressinées vivantes, et les remarquables découvertes de Marion, montrant que les rameaux considérés pendant longtemps, sans conteste, comme appartenant aux *Valchia*, peuvent aussi se rapporter à un genre très différent, les *Gomphostrobus*, que les *Dolios-trobus* tertiaires ont été pris d'abord pour des *Araucaria* ou même des *Sequoia*, doivent rendre très prudent quant à l'attribution à un genre déterminé, de simples rameaux végétatifs et même faire considérer comme seulement provisoires des déterminations semblables. Au cas particulier des *Voltzia*, le fait qu'une seule forme

de strobile a été rencontrée donnerait raison à l'unité générique admise, mais, d'un autre côté, ces strobiles ou portions de strobiles sont assez rares, en sorte qu'il ne serait pas surprenant qu'il y eût d'autres types, qu'on rencontrera peut-être un jour. Jusqu'à nouvel ordre, la question de l'unité générique de tout ce que l'on considère comme appartenant aux *Voltzia*, reste donc entachée d'une certaine indécision.

Un dernier problème se pose pour l'ensemble des *Voltzia*. Quelle était la taille des végétaux de ce genre? Schimper et A. Mougeot, qui y voyaient quelque chose de fort analogue aux Araucariées actuelles, les considéraient naturellement comme étant, de même que celles-ci, de grande taille; ils s'appuyaient, pour soutenir leur opinion, sur ce fait qu'on trouve, dans le grès bigarré, des fragments de bois provenant de tiges volumineuses, de structure trop mal conservée d'ailleurs pour qu'ils eussent pu se rendre compte de ce qu'elle était. Schimper demeura fidèle à cette conception: « *Arbores proceræ* », dit-il, en commençant la diagnose du genre dans son *Traité de Paléontologie végétale*. Bien que cette opinion ait été adoptée également par Schenk dans la *Phytopaléontologie*, elle me semble prêter à des doutes sérieux. Il est incontestable, dès à présent, que deux genres, au moins, de Conifères, ont vécu dans la région vosgienne, à l'époque où se déposait le grès bigarré: les *Albertia* et les *Voltzia*; si le premier est beaucoup plus rare que le second, ce n'est pas une raison pour ne pas lui attribuer, à aussi ou même à plus juste titre qu'au second, les morceaux de bois les plus volumineux trouvés dans le grès bigarré. Si, comme je le crois, et j'examinerai la question plus loin, la rareté des *Albertia* est beaucoup moins réelle que la conséquence de leur plus grand éloignement de la mer, les bois, de nombreuses observations le prouvent, ont, dans ce cas, beaucoup plus de chance de se fossiliser que des ramules feuillés. Nous savons, en outre, aujourd'hui, que les Cordaïtes ont continué à vivre durant la période triasique; or, elles ont un bois qui se rapproche complètement par sa structure de celui des Conifères. Je dois même dire que, d'après une observation, unique il est vrai, les probabilités sont plutôt pour l'attribution de ces bois aux *Albertia* ou aux Cordaïtes. Comme Schimper et A. Mougeot, je n'ai, en général, trouvé dans le grès bigarré que des bois sans structure conservée; cependant un échantillon, qui m'a été obli-

geamment confié par M. Kampmann et qui sera décrit plus loin, bien que de conservation fort imparfaite, m'a montré très nettement que c'est un *Araucaroxyton*. Or, sans qu'on puisse affirmer que cette structure araucarienne n'existait pas chez les bois de Taxodiées à l'époque triasique, il semble cependant plus logique, jusqu'à preuve contraire, d'attribuer plutôt les bois qui la présentent aux Araucariées ou aux Cordaïtes, chez lesquelles on l'a bien constatée. D'ailleurs, s'il y a dans le grès bigarré des échantillons de bois dénotant d'assez fortes tiges, comme l'échantillon de M. Kampmann, et surtout une partie de ces deux figurés (pl. XVII) de l'ouvrage de Schimper et Mougeot, on trouve aussi des fragments de tiges ou de rameaux qui paraissent tout à fait adultes d'après l'aspect de leur écorce et qui ne dénoteraient pas de très fortes dimensions. Ici encore, la question reste donc douteuse.

51. *Voltzia heterophylla* Sch. et A. Moug., *Monogr. des pl. foss. du grès big.*, p. 25, tab. VI-XIV, 1884. Pl. XVIII, fig. 1, et pl. XIX, fig. 1.

Voltzia heterophylla Sch., *Traité de Pal. végét.*, t. II, p. 241, pl. LXXIV, fig. 1-8. 1870-1871.

1° *Voltzia heterophylla*; *V. brevifolia*; *V. rigida*; *V. elegans*. (A. BRONGN., *Ann. Sc. Nat.*, t. XV, p. 449-450. 1828).

2° Mêmes noms. (A. BRONGN., *Prod.*, p. 108. 1828).

Cette espèce, la plus commune du genre dans tout le Trias, celle dont l'extension paraît aussi être la plus forte, en ce qui concerne au moins le système des Vosges et tout ce qui s'y rapporte, est très abondante dans le grès bigarré du versant lorrain des Vosges, comme on pourra le constater par la liste de localités que je fournirai plus loin. J'ai eu occasion de la rencontrer, non seulement dans presque toutes les collections que j'ai étudiées, mais aussi sur place, dans les carrières de Merviller-Vacqueville, où j'ai même recueilli une belle écaille de strobile; toutefois, j'ai constaté, comme mes devanciers, que les organes de reproduction se rencontrent rarement; ce que j'en ai vu ne m'a fourni aucun document nouveau relatif à la structure de ces organes. Il en a été à peu près de même au point de vue morphologique. Cependant, au milieu d'échantillons de forme très variable, comme toujours, j'en ai vu, dans les collections de la Faculté des sciences

de Nancy, un provenant de Merviller-Vacqueville qui me semble mériter d'être signalé ; il porte deux ramules complètement semblables l'un à l'autre qui, par leurs feuilles également courtes, ne sont pas sans rappeler les formes que Brongniart avaient distinguées spécifiquement, sous les noms de *V. brevifolia* et *V. elegans* ; mais ils s'en distinguent, surtout de la seconde, par une rigidité et une épaisseur du ramule, feuilles comprises, certainement plus grandes que chez ces deux formes ; en outre, ils sont ou plus dépourvus de ramifications, ou ils constituent des ramifications ultimes plus longues que ce n'est le cas chez celles-ci, puisque le plus grand de ces deux ramules a une longueur de 135 millimètres sans présenter trace de ramifications ; de plus, les feuilles sont toutes très redressées et arrondies vers l'extrémité ; il semble aussi parfois y avoir une nervure médiane ; mais il n'y a là, comme l'ont fait très justement observer Schimper et A. Mougeot, qu'une apparence due à un état de conservation. Ces ramules ne sont pas sans rappeler ceux de la forme qui sera décrite plus loin sous le nom de *Voltzia valchiæformis*, mais les feuilles sont plus arrondies à l'extrémité que chez cette dernière et, de plus, ils sont isolés, en sorte qu'ils laissent dans l'indécision au sujet du caractère si remarquable que présente la disposition des ramules chez cette dernière espèce. Comme celle-ci, bien qu'à un degré moindre, l'échantillon dont il vient d'être question, laisse l'impression non seulement d'une forme différente spécifiquement, mais peut-être même génériquement, du *V. heterophylla* ; en présence des grandes variations de celui-ci et du manque de rigueur des caractères perçus sur l'échantillon de Merviller, il semble préférable de le lui réunir, sous les réserves formulées plus haut, quant à l'homogénéité de tout ce qu'on réunit sous ce vocable spécifique.

Parmi les échantillons que j'ai pu étudier, deux sont particulièrement intéressants, à raison du niveau auquel ils ont été trouvés. Ils m'ont été donnés par Lebrun qui les avait trouvés dans une carrière du bois de la côte de Mont (Meurthe-et-Moselle), dans le Muschelkalk supérieur ; et la nature de la roche qui porte les empreintes, comme la situation du lieu de récolte, ne laissent aucun doute sur l'exactitude de l'horizon géologique donné par l'auteur de la découverte. Ces empreintes figurées (pl. XVIII, fig. 1, et pl. XIX, fig. 1) sont très intéressantes, parce qu'elles

montrent certainement que le *V. heterophylla* a vécu plus longtemps qu'on ne l'admet généralement.

Heer, dans le *Urwelt d. Schweiz* d'abord, puis dans le *Flora fossilis Helvetiæ*, a signalé quelques très rares fragments de rameaux feuillés et de strobiles provenant du Muschelkalk proprement dit et de la Lettenkohle de Suisse, comme appartenant à l'espèce ; mais l'examen des figures données par l'auteur confirme complètement l'opinion de Schenk (*Phytopaléontologie*) qui considère l'attribution générique comme pouvant seule être admise. Les quelques empreintes figurées par le Dr Leuthardt, dans le mémoire déjà cité, appellent encore plus de réserves, l'auteur est le premier à le reconnaître ; l'attribution générique elle-même reste fort indéterminée. Les localités du Muschelkalk citées, pour ce fossile, par Blankenhorn, sont des plus douteuses, et si Lebrun, dans sa communication au congrès scientifique, a signalé un *Voltzia* trouvé par Perrin dans la Lettenkohle de Chauffontaine, non seulement il le considérait comme n'étant point le *V. heterophylla*, affirmation qui pourrait bien d'ailleurs n'être pas exacte, mais, comme il n'a fourni ni description ni figure, il est impossible de se faire une opinion sur ce qu'il a eu sous les yeux, quoiqu'il me semble assez probable, étant donné que la détermination générique était exacte, ce qui est presque certain, que c'était de *V. heterophylla* dont on aurait ainsi constaté la présence jusqu'au sommet du Muschelkalk.

Pour en revenir aux échantillons de Mont, on pouvait se demander s'ils n'appartenaient pas au *V. recubariensis* Schenk du Muschelkalk italien, l'espèce la mieux connue de cet horizon et dont les autres, signalés au même niveau, en Italie ou en Allemagne, ne sont sans doute que des variétés ; mais la comparaison avec les figures de Zigno, de Schenk, et aussi l'étude que j'ai pu faire, au musée géologique de l'Université de Padoue, des échantillons déterminés par Zigno m'ont démontré que la plante de Mont est très différente, qu'elle ressemble, au contraire, complètement au *V. heterophylla* du grès bigarré ; elle présente des rameaux un peu plus forts que le type habituel ; mais parmi les nombreux échantillons figurés par Schimper et A. Mougeot, il en est qui sont tout aussi forts : ainsi ceux de la planche XI ; les feuilles aussi sont un peu plus épaisses que d'habitude, mais ici encore on trouve de grandes différences entre échantillons du grès bigarré.

Il me semble donc certain qu'il s'agit bien du *V. heterophylla*. Sa présence dans le Muschelkalk supérieur, comme celle de l'*Anomopteris Mougeoti* déjà signalée plus haut, celle aussi des *Pleuromeia*, montrent qu'il y a eu plus d'unité dans les flores depuis le Trias inférieur ou la base du Trias moyen, auxquels appartient le grès bigarré, et la fin de ce même Trias moyen, qu'on ne l'a admis jusqu'à présent.

Grès bigarré, Alsace-Lorraine, ancienne Moselle : Saint-Avold (1); ancienne Meurthe : Abreschwiller [coll. Mougeot]; ancien Bas-Rhin : Mackweiler, près Diemerling [coll. du service géologique d'Alsace-Lorraine, à Strasbourg]. — Vosges : Ruaux [coll. Puton et coll. de la Sorbonne; musée de la ville de Dijon]; Plombières [coll. Muséum]; canal de Bouzey (musée d'Épinal [2]); Sainte-Hélène (musée d'Épinal [3]); Lamarche (*Deulin*) [coll. de la Sorbonne]; La Héronnière (*Id., ibid.*); Rambervillers [coll. Boulay]; Épinal [coll. Boulay]. — Haute-Saône : Clairegoutte, près Ronchamp [coll. de la mine]; Luxeuil (École des mines dans la coll. Étallon); Fougerolles [coll. Faculté des sciences de Nancy]; environs de Mélisey (*Ch. Cardot*). — Meurthe-et-Moselle : Baccarat [coll. de l'École forestière; coll. Boulay; coll. de la Faculté des sciences de Nancy, recueillis par *Lebrun*]; Merviller-Vacqueville [coll. de la Faculté des sciences de Nancy, recueillis par *Bleicher* et moi (4)]. C.

Muschelkalk. Meurthe-et-Moselle : Mont-sur-Meurthe, Chauffontaine [coll. de la Faculté des sciences de Nancy (*Lebrun*), coll. Mougeot (5)]; Adoménil (6) [coll. Mougeot]. R.

52. *Voltzia gracilis* n. sp. Pl. XX, fig. 1.

Ramulis gracillimis, foliis sat mollibus, haud adpressis, haud demorphis, haud falcatis, ellipticis, sat brevibus, apice rotundatis.

Les collections de l'École supérieure des mines contiennent un échantillon du grès bigarré provenant de Clairegoutte (Haute-Saône) et donné par M. Leblanc, inspecteur général des ponts et chaussées. Il porte sur ses deux faces des empreintes de rameaux feuillés de Conifères et sur les faces latérales il est facile de voir que la roche en présente plusieurs autres dans son épaisseur. La roche était assez fissile et de grain relativement fin; ces empreintes sont parmi les plus belles qu'on puisse obtenir dans le

(1) JACQUOT, *Description géologique et minéralogique du département de la Moselle*, p. 136.

(2) Deux échantillons, dont un avec fragment de strobile.

(3) Un échantillon déterminé par A. Mougeot et un second.

(4) Notamment un fragment de strobile.

(5) Un fragment de ramule.

(6) Environs de Lunéville.

grès bigarré. Dans une détermination provisoire, M. Zeiller les avait rapportées au genre *Voltzia*, mais sans attribution spécifique; ce fossile lui paraissant, avec toute raison, très différent des formes habituelles de *Voltzia* triasiques; à un examen très superficiel, il semble cependant présenter quelque analogie avec le *V. acutifolia* Brongn. ou mieux encore avec le *V. elegans*, généralement réuni aujourd'hui, comme simple variété, au *Voltzia heterophylla*; une étude plus approfondie et la comparaison avec des échantillons authentiques montrent qu'il s'agit de quelque chose différant même beaucoup des formes qui viennent d'être citées, tellement qu'on en arrive à se demander s'il n'y aurait pas lieu de rapporter ce fossile à un autre genre que les *Voltzia*, tels qu'ils sont bien définis par les rameaux fructifiés; ceux-ci manquant ici, il semble préférable de ne pas établir une nouvelle coupe générique, d'autant plus que ces ramules ont d'incontestables analogies d'aspect avec les *Voltzia* déjà décrits. Mais ils en diffèrent aussi, comme je viens de le faire observer, par des caractères notables: les ramules sont d'une gracilité remarquable qu'on n'observe que chez le *V. acutifolia*; ils sont aussi, comme chez cette espèce, dépourvus de ramifications, mais ils semblent plus rigides, et non seulement ils ne portent pas des feuilles particulièrement aiguës, ce qui est le cas pour cette espèce, mais celles-ci sont franchement arrondies à leur extrémité, ce qui les différencie de tous les échantillons de *Voltzia* décrits et figurés jusqu'ici, au moins en ce qui concerne les feuilles courtes, les seules que l'on voit ici; de plus, ces organes ne sont nullement falciformes, ils sont linéaires, quelquefois un peu étranglés au-dessus de la large base par laquelle ils s'insèrent sur le rameau, ainsi que chez les autres *Voltzia*; ils ne présentent pas grande différence de longueur sur toute l'étendue du ramule, de la base au sommet; d'épaisseur assez notable, au moins vers la base, ils ne semblent pas cependant avoir été aussi rigides que chez les autres *Voltzia*. Enfin, tandis que chez ceux-ci, le plus habituellement, les ramules, sur les échantillons de quelque étendue, sont attachés au rameau, ici, sauf un, ils en sont détachés et, comme ils abondent dans la roche, il semble qu'on puisse légitimement conclure de tous ces faits que chez la Conifère qui les a portés, ils se détachaient en abondance par décussation, comme cela se voit dans la nature actuelle, chez plusieurs végétaux de cet ordre: ainsi chez les *Taxodium* et les

Araucaria à nombreux ramules, tels que l'*A. excelsa*. Ce dernier caractère, d'ordre biologique, est un de ceux qui militent le plus en faveur de l'attribution de ce fossile à un genre différent des *Voltzia*, chez lesquels on ne l'observe pas, au moins avec cette intensité.

Cette forme si curieuse paraît avoir été assez largement représentée dans l'endroit où elle a été rencontrée à Clairegoutte, mais je ne l'ai vue dans aucune autre localité et, dans celle-ci même, je ne connais que les échantillons de l'École supérieure des mines.

Grès bigarré. Haute-Saône : Clairegoutte (*Leblanc*) [École supérieure des mines]. A. C. dans l'unique localité connue.

53. *V. valchiæformis* n. sp. Pl. XXI.

Ramulis numerosis, rigidis, suberectis, rami utroque latere regulariter pinnatim insertis; foliis æqualibus, ellipticis, latis, brevibus, valde adpressis.

Les collections de l'École des mines renferment un échantillon portant l'empreinte d'un rameau de Conifère, provenant du grès bigarré de Fontenoy dans le département des Vosges, et il leur a été donné par Pellat qui a conservé trois autres échantillons de la même forme et de la même localité; grâce à une obligeante communication dont j'ai été heureux de le remercier, j'ai pu en étudier un qui, plus grand que celui de l'École des mines, est plus complet. J'ai donc eu tous les matériaux nécessaires pour étudier la curieuse forme dont il va être question. Aucun échantillon ne porte d'organes reproducteurs, en sorte que, pour les raisons invoquées plus haut, sa véritable attribution générique reste indéterminée jusqu'à nouvel ordre; j'aurai d'ailleurs occasion de revenir plus loin sur ce point.

A l'examen le plus superficiel, ce fossile diffère profondément de tous les *Voltzia* décrits jusqu'ici par les très nombreux ramules non ramifiés, disposés très régulièrement de chaque côté du rameau, l'ensemble présentant ainsi une disposition pennée très caractéristique, qui, si elle diffère beaucoup de ce qu'on observe habituellement chez les *Voltzia*, présente, au contraire, une ressemblance si frappante avec l'aspect des *Valchia*, qu'on serait tenté de rapporter la Conifère de Fontenoy à ce genre, jusqu'ici exclusivement permien; un examen plus approfondi montre que

cette attribution ne serait pas exacte. Un premier caractère différentiel est frappant, c'est que les ramules font avec le rameau un angle très franchement aigu d'environ 40° , mesure prise sur les ramules ou base de ramules qui paraissent être le mieux en leur position originaire, alors que chez les *Valchia* ils sont au contraire presque horizontaux, formant un angle se rapprochant de 90° ; de plus, les feuilles, au lieu d'être grêles, rigides, plus ou moins étalées, sont au contraire elliptiques, courtes, larges, à peu près toujours apprimées; elles étaient, en outre, probablement de consistance moins solide, plus charnue; tous ces caractères se retrouvent, au contraire, à des degrés divers chez les *Voltzia*; chez ceux des espèces du Trias moyen ou supérieur, en ce qui concerne la forme des feuilles; enfin on ne voit pas trace de la nervure médiane et des traces de stries caractéristiques des feuilles des *Valchia*. Il me semble donc certain que la Conifère étudiée ici ne peut être rapportée à ce genre. Est-il aussi certain qu'elle appartienne au genre *Voltzia*? C'est une autre question; il faut reconnaître, en effet, que, par son facies général, notamment par ses très nombreux ramules non ramifiés, à disposition très régulièrement pennée, elle s'écarte singulièrement de toutes les espèces de ce genre; que, par l'ensemble des caractères de ses feuilles, elle présente aussi quelques dissemblances, mais beaucoup moins prononcées et ne touchant à rien de vraiment important. Malgré ces dissemblances qui engageraient à l'établissement d'une nouvelle coupe générique, je ne crois pas qu'il y ait lieu de la faire, au moins quant à présent, en l'absence d'organes reproducteurs; il ne faut pas oublier, en effet, que si, dans la nature vivante des Conifères appartenant à des genres très différents, présentant des organes de végétation très semblables, le contraire peut se présenter, non seulement dans une même famille, mais dans un même genre, il peut y avoir des espèces présentant des ramules et des feuilles très dissemblables: ainsi *Araucaria imbricata* et *A. excelsa*; de plus, la même espèce peut présenter un polymorphisme des plus remarquables de ce double chef; ainsi, pour nous en tenir aux *Araucaria*: l'*A. Rulei* de la Nouvelle-Calédonie, dont l'extrême polymorphisme avait déjà attiré l'attention de Carrière⁽¹⁾; il réunit, en effet, des formes dont les unes rappellent

(1) « *Eutacta Rulei*, polymorphisme » (*Rev. hortic.*, 1866, p. 350). — « De quelques *Eutacta* de la Nouvelle-Calédonie » (*ibid.*, p. 392).

les *A. imbricata* et *A. Brasiliensis* et les autres l'*A. excelsa*. J'ai pu constater le fait dans les cultures de M. Lemoine, horticulteur à Nancy, et dans celles du Muséum. L'herbier de ce dernier établissement m'a permis aussi de constater sur plusieurs autres espèces, particulièrement chez l'*A. Cuninghani*, des différences entre échantillons qui, pour être moins importantes, n'étaient pas moins curieuses : dimensions, forme et disposition des feuilles, nombre de ramules, angle que ceux-ci forment avec le rameau.

Sous le bénéfice des observations qui viennent d'être présentées et sous les réserves qu'elles comportent, je range la Conifère de Fontenoy dans le genre *Voltzia*, mais en la considérant comme une espèce nouvelle à laquelle je donne un nom rappelant sa ressemblance indéniable avec les *Valchia*.

Quelques observations, s'ajoutant à la diagnose et aux caractères déjà donnés, achèvent de faire connaître cette nouvelle espèce. Les ramules sont en même nombre de chaque côté du rameau et disposés très régulièrement ; ils sont alternes, parfois subopposés, différant en cela de la disposition présentée par ceux des *Araucaria* actuels, chez lesquels ils sont, en apparence au moins, opposés et aussi de ce qu'on observe moins rigoureusement chez les *Valchia*. L'échantillon communiqué par M. Pellat, plus grand, par conséquent plus complet que celui de l'École des mines, montre que l'angle formé par les ramules avec le rameau devient moins aigu vers l'extrémité de celui-ci. Enfin quelques données numériques précisent la description qui vient d'être faite. L'échantillon de l'École des mines porte huit ramules sur une longueur de rameau atteignant 13 centimètres ; il y en a, sur celui communiqué par M. Pellat, quatorze pour une longueur de 17 centimètres ; la longueur moyenne d'un ramule sur ce dernier échantillon est de 16 centimètres, et il n'est pas complet ; la largeur du rameau est de 7 millimètres.

Grès bigarré. Vosges : Fontenoy, près Épinal ; Pellat⁽¹⁾ [sa collection et celle de l'École des mines]. Il y était représenté par plusieurs échantillons, mais, d'une manière générale, l'espèce est R.

(1) L'étiquette de l'échantillon de M. Pellat porte de sa main : Fontenoy-le-Vieux, mais il me semble qu'il s'agit d'une localité située sur le territoire de Fontenoy-le-Château, près d'Épinal, et connue par les nombreux fossiles végétaux qu'elle a fournis aux collections.

Une plaque marneuse, recueillie près de la gare de Blainville dans la Lettenkohle, c'est-à-dire à la partie tout à fait supérieure du Trias moyen, montre, au milieu d'une quantité d'autres débris végétaux, l'empreinte d'un fragment long de 6 millimètres d'une feuille linéaire ; celle-ci présente une largeur d'un peu plus d'un millimètre, un sillon médian très net paraissant correspondre à une nervure médiane de chaque côté de laquelle on voit des traces très nettes de nervilles ou de stries parallèles au sillon ; chaque moitié de la feuille est légèrement bombée ; le tout offre avec une feuille de sapin telle que celles de l'*A. pectinata* ou autres espèces à feuilles analogues, la plus grande ressemblance et pourrait se ranger, par suite, dans ce qu'on a décrit souvent, à l'état fossile, sous le nom générique de *Pinus*, entendu dans son sens le plus large. Ce serait, par suite, si cette détermination était certaine, la plus ancienne Abiétinée connue. Mais il s'en faut que cette attribution soit certaine ; les *Palyssia*, jusqu'ici essentiellement rhétiens, qui ont été, il est vrai, quelquefois rattachés aux Abiétinées, mais qui, avec raison, je crois, le sont plus habituellement aux Taxodiées, ou même considérés comme d'affinités impossibles à déterminer, pourraient donner quelque chose d'exactly semblable. Il ne serait pas impossible de trouver, même en dehors des Conifères, quelque chose d'analogue, quoique cela me semble peu vraisemblable, étant donné ce qu'il est possible de rencontrer dans le Trias, même en s'attachant à un cercle plus étendu qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. En présence de ces incertitudes, il m'a semblé impossible de donner un nom à ce petit fragment, surtout parce qu'on ne pourrait le décrire d'une façon suffisamment précise ; mais, d'un autre côté, j'ai jugé bon de le signaler parce qu'il dénote dans le Trias du pied occidental des Vosges et probablement dans tout le Trias, un végétal autre que ceux décrits jusqu'à présent ou décrits ici pour la première fois ; de plus, ce végétal paraît être une Conifère, peut-être même une Abiétinée. Il est remarquable de trouver, dans Schimper et Mougeot, comme je l'ai indiqué plus haut, une empreinte imparfaite de strobile conduisant aux mêmes conclusions. Ils l'ont nommée *Strobilites laricoides*, l'ont figurée et décrite très sommairement, sans diagnose, en faisant des observations analogues à celles formulées ici sur le fragment de feuille de la gare de Blainville.

Malgré les justes remarques de Schenk ⁽¹⁾, il me semble à peu près certain, comme à Schimper et à A. Mougeot, qu'il provient d'une Conifère. Avec le fragment de feuille dont il vient d'être question, des fossiles beaucoup meilleurs mais incomplets, tels que le *Voltzia valchiæformis*, ils prouvent que cette classe a été plus richement représentée, durant les temps triasiques, qu'on ne l'a cru d'abord et qu'il nous reste encore beaucoup à apprendre sur ce point.

Conifero-caulon

Comme l'ont déjà fait observer Schimper et A. Mougeot, on trouve assez fréquemment, dans le grès bigarré, des organes axiles provenant de Conifères ; comme ils l'ont fait observer également, ces fossiles n'ont, le plus souvent, pas de structure conservée, au moins bien nette ; de plus, tantôt il s'agit simplement de fragments de bois dépourvus de leur écorce, tantôt, au contraire, d'axes pourvus de leur écorce. Mais si, par leur texte et par leurs figures, les auteurs de la *Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges* ont indiqué, d'une façon plus ou moins précise, ces restes végétaux, ils n'ont pas séparé d'une façon assez nette dans la description, d'ailleurs très sommaire, qu'ils en ont donnée, ces différents fossiles, ce qu'il est d'autant plus important de faire que, si au lieu de se borner à la flore du grès bigarré, on embrasse celle de l'ensemble du Trias, au pied occidental des Vosges, toute une catégorie, celle des bois à structure conservée, prend une importance qu'elle n'a pas dans le premier terrain ; de plus, on trouve, même dans le grès bigarré, tout un groupe de fossiles de nature également axile qui étaient méconnus du temps de Schimper et d'A. Mougeot et qui méritent une étude spéciale : ce sont les moules d'étuis médullaires ou au moins l'ensemble de ce qui est considéré comme tel. Dans ce qui va suivre, je commencerai par l'étude des axes revêtus de leur écorce, je passerai ensuite à celle des moules d'étuis médullaires et je terminerai par celle des bois dépourvus de leur écorce et à structure conservée.

J'ai dit ailleurs ⁽²⁾ pourquoi, à mon sens, il convenait de renon-

(1) *Phytopaléontologie*, p. 337.

(2) « Contribution à la flore fossile de la Haute-Marne (Infracrétacé) », p. 7. Tiré à part du *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*. 1900.

cer, en ce qui concerne ces moules d'axes aériens de Conifères encore recouverts de leur écorce, aux genres *Culmites* et *Caulamorphia* créés, le premier par Brongniart et le second par Saporta, et j'ai proposé l'expression générique de *Conifero-caulon* en prenant celle-ci dans une acception plus large que ne le comporterait la stricte étymologie du mot, puisque, le plus souvent, quand il s'agit de fragments isolés du reste du végétal, il est impossible de voir si on est en présence d'un fragment de la tige ou de celui d'un rameau. J'ai employé ici cette expression générique essentiellement artificielle, il est à peine besoin de le rappeler, puisque les organes ainsi conservés peuvent appartenir et appartiennent même très probablement à l'un ou à l'autre des genres positifs établis d'après les caractères fournis par les feuilles et les organes de reproduction.

54. *C. cupressiniforme* n. sp. Pl. XXII, fig. 1 et 2, et pl. XIX, fig. 2.

Caulis verisimiliter cylindrica haud crassa, ramis instructa, cortice haud crasso 3 mill. metiente; rhytidomate fibrilloso squarroso.

Les collections du laboratoire de géologie de l'Université de Nancy contiennent deux échantillons de cette tige; un grand de 37 centimètres et demi de longueur, et un autre de 227 millimètres; chez les deux, l'écorce seule (et encore, me semble-t-il seulement le rhytidome le plus souvent) est conservée, la substance végétale ayant été remplacée par de l'oxyde de fer, sans structure histologique conservée; le bois a été complètement détruit et remplacé par du grès, ce qui n'a rien d'extraordinaire; le même fait a été constaté souvent à l'état fossile, notamment pour les végétaux de l'époque houillère, et nous voyons encore le même fait se passer sous nos yeux; c'est ainsi que, dans les tourbes, le bouleau n'est souvent représenté que par son écorce; que si même des tiges et des rameaux de la même espèce ont été abandonnés dans les forêts, le bois ne tarde pas à se détruire, alors que l'écorce se montre longtemps complètement réfractaire à la décomposition.

L'un des deux échantillons présente un rameau, et, à première vue, il pourrait sembler qu'on est en présence d'une ramification par dichotomie vraie, autrement dit que l'axe principal s'est divisé en deux autres exactement de même valeur; mais en y regardant

de plus près, comme on peut le constater même sur la figure 1 (pl. XXII), bien qu'elle soit réduite, on constate qu'il s'agit seulement d'un cas de ramification latérale, dans lequel, ainsi qu'on l'observe assez fréquemment chez les végétaux vivants, le rameau a pris à peu près les mêmes dimensions que la tige sur laquelle il s'est produit ; en effet, au lieu de l'angle aigu que forment en se séparant les deux axes de la ramification terminale, on a ici un couple presque en arc de cercle ; de plus, le rameau est, en définitive, de diamètre un peu plus faible que l'axe, lequel, bien que déjeté, continue la tige.

Cette tige, ce rameau, et on constate le même fait sur l'autre échantillon, morceau de tige ou de rameau, présente des dimensions en diamètre assez sensiblement égales d'une extrémité à l'autre, ce qui semble indiquer, autant qu'on peut tirer une semblable conclusion sur des fragments pas plus allongés, provenant, il est vrai de deux individus différents, que l'accroissement annuel n'était pas très fort et assez sensiblement égal de la base au sommet. Cette tige et les rameaux qu'elle portait, sont, dans leur état actuel, à section transversale elliptique, avec grande prédominance du grand axe sur le petit ; mais ce n'est évidemment pas la forme primitive ; elle est due à un aplatissement résultant de la compression que ces organes axiles ont subie, avant fossilisation, compression dont on voit les traces bien évidentes sur les bords du fossile. Ces organes axiles aplatis présentent une largeur maxima de 63 millimètres, ce qui correspond environ à un diamètre de 46 millimètres pour le plus grand échantillon ; celle du plus petit est de 56 millimètres, ce qui, le petit axe étant de 26 millimètres, donne un diamètre d'environ 41 millimètres à l'état de vie. On voit qu'il n'y a pas une très grande différence, à ce point de vue, entre les deux échantillons, et, ceux-ci étant très franchement adultes, comme le prouve la structure de leur écorce, ainsi que je vais le montrer, il semble qu'on puisse admettre, sans crainte d'erreur, qu'il s'agit d'un végétal qui n'était pas de très grandes dimensions, soit un arbuste ou un très petit arbre.

L'écorce présentant seule des caractères, sinon histologiques au moins macroscopiques, est la seule partie de ces axes qui soit susceptible d'être étudiée dans son aspect extérieur et dans sa structure ; elle est peu épaisse, puisqu'elle mesure seulement 2 millimètres à 2 millimètres et demi d'épaisseur au maximum ;

c'est visiblement une écorce âgée, chez laquelle le tissu subéreux s'est bien développé, a fourni même une écorce morte (rhytidôme) se détachant à la surface et donnant à celle-ci un aspect filamenteux squameux des plus caractéristiques, qu'on ne saurait observer sur une écorce encore jeune.

Cette structure, qui est due au développement de lames minces concentriques de tissus subéreux, dans le liber, est très caractéristique parmi les Conifères vivantes, chez les Taxinées et les Cupressinées. Ici les lames, dans le rhytidôme, restent intactes sur des longueurs et des largeurs variables; elles sont faiblement fissurées en long et l'écorce ne présente pas par suite l'aspect filamenteux parfois très développé chez les Genévriers actuels; au contraire, comme il vient d'être dit, ces plaques offrent d'assez grandes surfaces et recouvrent parfois presque exclusivement la surface de l'écorce. Ces plaques sont ici fréquemment relevées de côtes, fines le plus souvent, pas toujours cependant, parallèles entre elles; elles peuvent être dues, en partie, au retrait de la substance minéralisant pendant la fossilisation, mais il semble bien cependant qu'il en a existé originairement, ce que j'ai d'ailleurs observé sur quelques Cupressinées vivantes, *Thuja*, *Chamæcyparis* surtout et *Cryptomeria*; pour ce dernier sur un pied cultivé à Nancy, au jardin de l'École forestière, car des échantillons du Japon conservés dans les collections du même établissement ne m'ont pas présenté ce caractère avec la même netteté.

Comme je viens de le dire, on trouve ce type d'écorce parmi les Conifères, chez les Taxinées et les Cupressinées. Ces dernières, à tiges fréquemment très cylindriques, de petite taille, ont, le plus souvent, une ramification irrégulière dans laquelle un rameau peut prendre, comme sur le fossile que nous étudions, une grande prépondérance et atteindre un diamètre à peu près égal à celui de la tige; on observe ce fait notamment, pour la France, sur le genévrier commun. Or, il paraît bien, d'après ce qui a été dit plus haut, que le type de Conifère le plus commun dans le grès bigarré, le *Voltzia*, appartient aux Taxodiées, tribu des Cupressinées, ou famille affine de celle-ci, suivant qu'on est plus porté à constituer des familles plus largement ou plus étroitement compréhensives. Il est donc fort possible et il me semble assez probable que le *C. cupressiniforme* soit la tige des espèces de ce genre ou au moins de la plus commune, le *V. heterophylla*, dont on connaît

les strobiles et dont la place taxinomique est, par suite, bien définie.

C'est aussi la conclusion à laquelle était arrivé l'abbé Boulay pour un fragment d'écorce trouvé par lui à Baccarat, et portant une cicatrice raméale. Ce fragment (pl. XIX, fig. 2), de 61 millimètres de longueur et de 30 de largeur, 4 millimètres d'épaisseur, est collé sur une plaque de grès et, vu par sa face intérieure, il me semble aussi constitué exclusivement par du rhytidome ; au premier abord, cette écorce semble différer beaucoup de celle du *C. cupressiniforme*, parce qu'on ne voit pas trace de substance filamenteuse, que les lames dont elle se compose sont plus larges, et peut-être est-elle réellement différente et appartient-elle à une autre Conifère, l'*Albertia*, par exemple. Cependant, si l'on considère qu'elle présente la même épaisseur, ou peu s'en faut, que l'écorce du *C. cupressiniforme* ; que les lames de liège chez ce dernier ont une longueur assez variable, mais que l'épaisseur est la même de part et d'autre ; que, de plus, les faibles dimensions du fragment d'écorce de Baccarat et la façon dont il est vu peuvent empêcher de reconnaître, aussi bien que chez les échantillons plus grands et plus complets de Merviller-Vacqueville, l'aspect de la surface de l'écorce de l'endroit où les fragments de rhytidome se détachent de l'écorce, tandis que l'écorce de Baccarat présente la partie la plus jeune de celui-ci, celle par laquelle il repose sur le liber actif, et qui, par suite, reste lisse, il me semble plus probable qu'il s'agit d'une écorce identique à la précédente, c'est-à-dire ayant appartenu à un végétal ligneux, au moins de même type générique.

Grès bigarré. Meurthe-et-Moselle : Merviller-Vacqueville [coll. de la Faculté des sciences de Nancy] ; Baccarat, sous les réserves exprimées plus haut (abbé Boulay).

MOELLES DE CONIFÈRES

On trouve dans le Trias vosgien, soit dans le grès bigarré, soit dans le muschelkalk, des corps allongés à section circulaire, fréquemment elliptiques dans leur état actuel, de diamètre variable ; quelques-uns, parmi ceux du grès bigarré, ont été seuls décrits jusqu'ici et rapportés à des tiges soit de Monocotylédones, soit de Fougères. Ceux-ci, comme je le montrerai plus loin, doivent

être rangés dans le groupe de fossiles dont le type est le genre connu le plus habituellement sous le nom de *Tyloedendron* et qu'on considère généralement aujourd'hui comme des moules de l'étui médullaire de certaines Conifères; j'aurai à discuter cette opinion. Les corps du muschelkalk n'ont été l'objet d'aucune description; grâce à un échantillon qui présentait à sa surface des traces de structure conservée, sur lesquelles je reviendrai un peu plus loin, le fait qu'on est en présence du moulage d'un étui médullaire est hors de doute et il semble aussi, comme on le verra, que cet étui médullaire est celui d'une Conifère, sous quelques réserves cependant. D'après ce qui précède, je crois qu'on peut réunir tous les fossiles dont il vient d'être question dans un même chapitre consacré aux moelles de Conifères, mais qu'il convient de distinguer, par une expression générique spéciale, ceux qui ne présentent point à leur surface les petits mamelons bifurqués caractéristiques des *Tyloedendron*. Aussi, laissant à ces derniers le nom sous lequel ils ont été désignés jusqu'à présent ou un synonyme, je constituerai pour les premiers le genre *Coniferomyelon*. Ce genre est essentiellement artificiel, puisqu'il indique seulement qu'il s'agit du moule d'un étui médullaire de Conifère, sans qu'on puisse savoir à quelle espèce de cette classe il appartient.

***Coniferomyelon* nov. gen.**

Tubi medullares, medulla evanida, sedimento amorpho repleti, sæpius plus minus compressi, et superficiei sulcati.

Ces corps se distinguent à première vue des *Tyloedendron*, *Endolepis*, etc., par l'absence à leur surface de ces impressions, ou mieux, saillies, de formes bien déterminées et disposées régulièrement, qui avaient été considérées comme des cicatrices foliaires et avaient, par suite, fait prendre pour des tiges les corps qui les portaient; de plus, ils sont irrégulièrement et parfois assez fortement sillonnés, dans le sens de la longueur, ce qui forme à la surface de gros plis assez irréguliers; cela les distingue, à première vue, des moules attribués aux *Schizoneura*, avec lesquels ils ne sont pas sans présenter une ressemblance, assez grossière d'ailleurs; tous ceux que j'ai vus sont comprimés, de forme assez variable; quelques-uns étaient presque complètement aplatis, alors que d'autres ont une section elliptique dont les deux axes

présentent une différence sensiblement inférieure à celle du simple au double. En résumé, à première vue, il semble qu'on soit en présence d'une forme particulière de ces corps, qu'on a appelés des *Cylindrites* et qu'on a attribués, assez gratuitement, à des Algues, ou même, tout simplement, d'une de ces formes accidentelles de la matière inorganique qu'on qualifie de *ludus*. J'ai été assez heureux pour rencontrer un échantillon portant encore, à sa surface, quelques débris de la substance organique avec structure en partie conservée. C'est celui représenté planche XVIII (fig. 2). Il appartient à M. le Dr Briquel, de Lunéville ; grâce à l'autorisation qu'il a bien voulu me donner, j'ai pu étudier, aussi complètement que possible, ces restes des tissus qui se trouvaient en contact avec la moelle. A l'intérieur du moulage qui a remplacé celle-ci, on trouve aussi quelques restes de substance végétale avec traces de structure conservée, mais trop imparfaits pour permettre de se rendre compte de la structure de la moelle. Quant à ce qui est extérieur à ce moule et qui correspond, on le verra plus loin, à la partie interne du bois, cela consiste en petits amas tranchant, par leur coloration noire plus ou moins foncée, sur la teinte grise générale de la surface du fossile. Ces petits amas sont disposés en une file longitudinale sur une face du fossile, et cela presque du bas en haut ; la largeur maxima est de 1 centimètre et l'épaisseur maxima atteinte par la section qui a donné cette largeur est de 0^{mm}9. Pour m'assurer si cette matière organique avait conservé au moins des restes de structure, j'en ai d'abord soumis quelques fragments à l'action des oxydants, du chlorate de potasse et de l'acide azotique ; il m'a été facile de voir, après traitement, des trachéides et des cellules rectangulaires tout à fait analogues à celles des rayons médullaires des Conifères. Rien que d'après ces résultats, il était facile de conclure qu'il y avait là les éléments du bois d'une Gymnosperme, très probablement d'une Conifère ; j'ai cherché cependant à avoir des éléments d'information plus précise, en faisant exécuter des coupes microscopiques. Celles-ci ont été faites avec beaucoup d'habileté et m'ont donné les résultats suivants :

La coupe transversale est très médiocre, on reconnaît cependant bien les sections des trachéides et on peut constater que le diamètre en est faible ; on ne peut se rendre compte absolument de ce qu'était la structure, puisqu'on constate que ce bois a été for-

tement comprimé, comme on pouvait le prévoir d'après l'aplatissement du moule de l'étui médullaire ; il paraît, en outre, s'être contracté ; le tout a entraîné des déformations telles, qu'il est impossible de bien se rendre compte des rayons médullaires. Les coupes longitudinales, sans doute parce qu'elles n'ont pas été prises exactement au même endroit, sont meilleures ; ainsi qu'il arrive pour ces bois fortement contractés, elles n'offrent pas des coupes complètement radiales ou tangentiellles, cependant l'une d'elles répond assez bien au premier type et une autre au second ; ici il est facile de voir les rayons médullaires, de constater qu'ils sont formés par un seul plan de cellules muriformes ; que dans chaque plan il y a de 4 à 7 files de cellules : les nombres 5 et 6 paraissent les plus fréquents. On voit souvent, pas toujours bien, les sections des trachéides, et plus rarement la structure des parois de celles-ci ; leur diamètre est ici encore très faible, évidemment parce que ce sont les premières formées, celles qui suivent immédiatement la moelle, mais aussi il y a évidemment compression et contraction, comme l'a déjà fait constater la coupe transversale. Ces trachéides sont à parois spiralées très nettement visibles dans le meilleur endroit, puis on voit, mais beaucoup moins nettement quant à la sculpture de leur paroi, des trachéides à ponctuations aréolées ; bien que celles-ci soient peu nombreuses et mal conservées, leur existence semble bien certaine.

Un bois, constitué comme celui-ci, avec son absence de lacunes, ses rayons médullaires formés d'un seul plan de cellules muriformes, ses trachéides, d'abord fines et spiralées, puis à ponctuations aréolées, ne peut se rapporter qu'à une Cordaïté ou à une Conifère ; le moule remplaçant la moelle ne présentant aucune trace de cloisonnement, il semble qu'il faille exclure la première classe et qu'on soit, en définitive, devant une Conifère. Il faut bien dire cependant que cette conclusion est peut-être un peu trop absolue ; de ce que, jusqu'à présent, on n'a pas rencontré de Cordaïté à moelle non cloisonnée, de moule de celle-ci, par suite, non en forme d'*Artisia*, il serait peut-être téméraire d'affirmer qu'on n'en rencontrera pas ; une moelle avec de grandes lacunes séparées par des cloisons tient, en effet, à la croissance très rapide des entre-nœuds, telle qu'on la remarque surtout chez les plantes aquatiques ou vivant à tout le moins sur des sols marécageux, telles que paraissent avoir été la plupart, si ce n'est la totalité des

Cordaïtes du Carbonifère ; mais il se pourrait que, dans cette classe si nombreuse et si variée il y ait eu, surtout chez ses représentants secondaires, des espèces vivant sur des stations sèches et possédant, par suite, une moelle non cloisonnée. De fait, il y a beaucoup d'analogie entre le fossile triasique et ce que dit et figure Renault ⁽¹⁾ pour la moelle et les premiers éléments du bois chez les Poa-Cordaïtes, qui, d'ailleurs il le fait remarquer, se distinguent à plusieurs égards des autres Cordaïtes. Cependant, comme les trachéides à ponctuations aréolées qu'on peut voir exceptionnellement dans la région ligneuse du fossile triasique, ne paraissent présenter qu'un seul rang de celles-ci, alors qu'il y en a toujours plusieurs chez les trachéides des Cordaïtes, il semble qu'en définitive le fossile qui nous occupe appartient bien aux Conifères et que le nom générique sous lequel il est décrit ici, soit légitime, que tous les corps semblables à celui de la collection Briquel, alors même qu'ils ne présentent plus à leur surface de traces de structure, seraient bien les moules d'étuis médullaires d'une Conifère qui, à en juger par les dimensions fort semblables de tous les échantillons, paraît avoir été toujours la même, au moins génériquement. D'après ces dimensions, la moelle aurait atteint chez elle un diamètre supérieur à celui qu'on observe chez toutes les Conifères aujourd'hui vivantes ; mais un beau fragment de tige à structure conservée du Permien des Vosges, dont j'ai donné la description ⁽²⁾ et qui semble, sans conteste, devoir être attribué à une Conifère et même à une Araucariée, en offre une qui se rapproche beaucoup de celle qui nous occupe, puisque, de contour très légèrement elliptique, elle offre les dimensions de 145 millimètres et 9^{mm}5, voisines de ce qui sera donné plus loin pour le *Coniferomyelon* du Trias lorrain, et même un peu plus fortes.

Le fait de la présence de moules de l'étui médullaire pour des tiges ou des rameaux dont toute la portion, soit ligneuse, soit corticale, a été détruite, n'a rien de surprenant ; on en connaît plusieurs autres exemples, ne fût-ce que celui des moules d'étuis médullaires des Cordaïtes, longtemps décrits comme genre autonome, sous le nom d'*Artisia* ; au reste, en ce qui concerne spécia-

(1) *Cours de Botanique fossile*, IV, 81-82.

(2) « Note sur des bois silicifiés de la vallée de Celles (Vosges) » (Extrait du *Bull. Soc. Sc. de Nancy*, série III, tome IV, 1905, p. 129).

lement le *Coniferomyelon* qui nous occupe, il paraît, au moins pour les échantillons recueillis jusqu'ici, avoir été produit par des axes fort jeunes, chez lesquels les tissus extérieurs à la moelle devaient être fort peu épais et de consistance peu solide; autrement il serait difficile de se rendre compte des particularités que présente leur forme; très souvent, ils sont gauchis et parfois fortement dans leur longueur, toujours ils présentent à leur surface des plis verticaux, arrondis, séparés par des sillons, le plus souvent très accusés, parfois aussi des rides, ou mieux, des dépressions transversales, toutes choses qui sont impossibles dans une tige ou un rameau resté droit et uni ou régulièrement sillonné, à raison de l'épaisseur et de la rigidité de sa région ligneuse; au contraire, un axe jeune, avant la pénétration de la substance fossilisante dans son étui médullaire, avait pu se dessécher et se contracter de diverses façons, à raison du peu d'épaisseur et de consistance de sa région ligneuse. Comme je l'ai fait observer plus haut, c'est uniquement dans le Trias moyen, plus spécialement dans la portion de celui-ci connue sous le nom de muschelkalk ou de calcaire conchylien que les *Coniferomyelon*, entendus comme je viens de le faire, ont été rencontrés, et ils présentent entre eux trop de ressemblance pour qu'il y ait lieu d'y distinguer plusieurs types spécifiques. J'ai formé le nom de l'unique espèce ainsi constituée, en rappelant le terrain dans lequel elle a été rencontrée, dans lequel elle peut même être assez commune, au moins en certaines localités.

55. *C. conchylianum* n. sp. Pl. XVIII, fig. 2 et 3.

Cylindro medullari plus minus compresso, hodie sectionem ellipsoideam præbente; plerumque axi majore 15 mill., minore 8 mill. metientibus; sed aliquando, partim compressione majore 21 mill. et 7 mill.; longitudinaliter valde plicato sulcato, aliquando transversim plicato aut foveolato.

Ces moules médullaires se présentent habituellement sous la forme représentée figure 3, mais bien que la forme donnée figure 2 en diffère assez sensiblement de prime abord, elle me semble s'y rattacher très complètement; le produit des deux dimensions de la section elliptique reste très sensiblement le même, il me paraît y avoir simplement une compression plus grande pour le dernier, avec un retrait un peu moindre manifesté par des plis longitudi-

naux un peu moins accusés ; ils le sont encore toutefois, et chez le type habituel ils le sont à un très haut degré ; transversalement on aperçoit aussi parfois des plis ou dépressions irréguliers et beaucoup moins prononcés.

Ce fossile paraît être assez commun dans l'unique localité où il a été rencontré ou à tout le moins recueilli, car la collection de M. Briquel en renferme plusieurs échantillons et, plusieurs années après leur récolte, Bleicher en a de nouveau trouvé un échantillon.

Trias moyen (Muschelkalk). Meurthe-et-Moselle : Mont-sur-Meurthe [coll. Briquel ; coll. de la Faculté des sciences, Bleicher] ; Sainte-Anne, même coll. Lebrun (1). A. C.

Endolepis Schleiden

Dans leur *Monographie des plantes fossiles du grès bigarré*, Schimper et Mougeot décrivent, figurèrent et rapportèrent à leur *Yuccites vogesiacus*, dont ils les considèrent comme les tiges, des fossiles allongés à section elliptique, par une suite très évidente de la compression qu'ils avaient subie ; le rapprochement n'était pas toutefois sans leur inspirer des doutes.

Saporta, qui conserva, pour les feuilles, le genre *Yuccites*, en lui donnant une autre interprétation tout aussi peu fondée d'ailleurs, on l'a vu plus haut, fait observer avec raison (2), que la soi-disant tige n'avait rien de commun avec les feuilles et il arriva à une interprétation beaucoup plus exacte de ce fossile, en établissant qu'il s'agissait du moule d'un étui médullaire, mais il l'attribuait à une Cycadée et en fit par suite un *Cycadeomyelon*, genre artificiel établi par lui pour cette nature de fossile. En réalité, il s'agissait bien d'un moule d'étui médullaire, mais appartenant à un type différent.

Avant Saporta, Schenk (3) avait aussi écarté l'attribution de la tige du soi-disant *Yuccites* à une Monocotylédone, il l'avait considérée comme une tige de *Voltzia* à l'état de conservation décrite par Schleiden, à titre de genre spécial, sous le vocable *Endolepis* (4) et considérée par lui comme le moule d'un étui médullaire

(1) Forme aplatie identique à celle représentée planche XVIII (fig. 2).

(2) *Paléontologie française*, 2^e série. *Végétaux : Plantes jurassiques*, IV, 1891, p. 70.

(3) *Ueber die Pflanzenreste des Muschelkalks von Recoaro*, 1848, p. 80.

(4) *Die geologischen Verhältnisse des Saalthales bei Jena*, von Dr E. E. SCHMID und Dr M. G. SCHLEIDEN. Leipzig, 1846. II. *Ueber die fossilen Pflanzenreste des jenaischen Muschelkalks*, von Prof. M. G. SCHLEIDEN Dr, p. 71, pl. V, fig. 23 et 29.

de Dicotylédone. Schenk se refusa, avec raison, à y voir un reste de Dicotylédone ; mais il admettait qu'il s'agissait, pour le fossile de Schimper et Mougeot, de même que pour celui de Schleiden, non de moules d'étuis médullaires, mais de tiges de Conifères, leur bois compris, et ici, comme on le verra plus loin, il était dans l'erreur. En 1887, dans la *Palæophytologie* ⁽¹⁾, Schenk revient sur les *Endolepis* et, avec beaucoup de raison, il les rapproche des *Tylodendron* Weiss et adopte l'opinion émise par Potonié ⁽²⁾, d'après l'étude d'échantillons à structure conservée, qu'il s'agit, pour ceux-ci, non de tiges entières, mais de moules d'étuis médullaires. Antérieurement à 1869-1872, années de la création du genre *Tylodendron* par Weiss, Eichwald avait établi, pour des corps identiques, le genre *Schizodendron* ⁽³⁾. Il en résulte, comme l'a fait observer, avec raison, M. Zeiller ⁽⁴⁾, que, suivant la règle de priorité, le nom de *Tylodendron* généralement adopté doit, à tout le moins, disparaître devant le nom créé par Eichwald ; il me semble que celui-ci doit également disparaître et pour la même raison devant le nom créé par Schleiden, lequel a été, en général, négligé par les paléobotanistes, ce qui s'explique assez facilement par le fait que son auteur s'est fort peu occupé de paléontologie végétale, que le mémoire, dans lequel ont figuré les *Endolepis*, est de peu d'étendue, publié en annexe d'un travail de pure géologie et de paléontologie animale, et consacré à un petit nombre de fossiles végétaux assez imparfaits, pour lesquels, pour les *Endolepis* en particulier, Schleiden avait proposé des attributions insoutenables aujourd'hui. En outre, alors que les fossiles décrits sous les noms de *Tylodendron* ou *Schizodendron* étaient de taille volumineuse, les *Endolepis* étaient de petite taille ; enfin l'un d'eux, l'*E. elegans*, présentait à sa surface un réseau remarquablement régulier. Mais la taille ne saurait ici entrer en cause : M. Potonié ⁽⁵⁾ l'a bien reconnu en faisant rentrer dans le genre *Tylodendron* et en le considérant comme se rattachant très probablement à son genre

(1) Page 858.

(2) « Die fossile Pflanzengattung *Tylodendron* » (*Jahrbuch der Kön.-preuss.-geol. Landesanstalt*, 1887).

(3) *Lethæa rossica*, 1852-1869.

(4) *Étude des gîtes minéraux de la France. Bassin houiller et permien de Brive* (Fascicule II : *Flore fossile*, 1892, p. 102).

(5) *Lehrbuch der Pflanzenpalæontologie*, 1897, p. 302, fig. 303.

Voltziopsis, un moule d'étui médullaire d'assez petite dimension qu'il a figuré dans son *Manuel de Paléontologie végétale*. Quant au réseau de la surface de l'*E. elegans*, il peut tenir, soit, en effet, à une différence spécifique, soit à un état de conservation un peu différent. Dans tous les cas, il ne se trouve pas chez l'*E. vulgaris*; ce qui est bien plus important, c'est la disposition générale et la forme des mamelons caractéristiques de tous ces corps. Or, si on se reporte soit aux figures de Schleiden, soit à celles données par Schenk dans ses *Recherches sur les fossiles végétaux du muschelkalk de Recoaro* (1), on constate qu'il y a identité avec ce qu'on observe sur les *Tylodendron* de Weiss et les *Schizodendron* d'Eichwald. Tous ces corps doivent donc être réunis en un même genre et celui-ci doit recevoir le nom qui a incontestablement la priorité, celui d'*Endolepis*.

Ce genre, essentiellement artificiel, s'il renferme des moules d'étuis médullaires, ce qui est aujourd'hui certain, appartient-il à un seul groupe qui nous serait bien connu? M. Potomé l'admet; pour lui, ce groupe serait celui des Araucariées, entendu d'ailleurs dans un sens assez large, c'est-à-dire en y comprenant non seulement les genres vivants, mais encore les genres éteints dont les plus grandes affinités sont avec eux. Il fait observer, à l'appui de son opinion, l'extrême ressemblance des *Tylodendron* avec les moules de l'étui médullaire des *Araucaria* actuels, ce fait que, sur les échantillons chez lesquels ces moules fossiles sont entourés de bois à structure conservée, celui-ci présente le type des *Araucarioxylon*, qui doivent leur nom à leur structure araucariforme. Bien que ces conclusions aient été généralement admises, non, cependant, sans une petite réserve, par Schenk, dans sa *Phytopaléontologie*, j'avoue qu'elle ne me paraît pas à l'abri de toute objection, au moins dans ce qu'elle a d'absolu; si les échantillons de petite taille, les *Endolepis*, représentés par Schleiden, si le *Tylodendron* figuré par M. Potomé, dont il a été question plus haut, et celui qui a fait l'objet d'un travail fort intéressant de M. Seward (2), me semblent appartenir, non seulement à des Conifères, mais très probablement, sûrement même pour celui de M. Seward, aux *Voltzia* ou genres voisins; il me paraît, au contraire, bien

(1) Pl. VI, fig. 1, 1 a, 2, 2 a.

(2) « Two *Tylodendron* Weiss and *Voltzia heterophylla* Bron., Woodwardian laboratory », notes by A. C. SEWARD (*Geol. Magazine*, 1890, p. 218).

difficile de considérer comme des moelles de Conifères les espèces volumineuses déjà décrites et figurant dans les flores de la fin de la période primaire, celle que j'aurai moi-même à décrire et qui n'est autre que la soi-disant tige d'*Yuccites vogesiacus* de Schimper et Mougeot. En effet, si ces espèces, comme les plus petites que je viens de citer, ressemblent beaucoup aux moules des étuis médullaires des Araucariées vivantes, elles en diffèrent considérablement par leur diamètre et pas une Conifère vivante ne présente des moelles approchant, même de loin, de ces volumineuses moelles fossiles. Or, il est assez peu probable que les Conifères anciennes, si analogues pour tout le reste de leur organisation à celles que nous voyons aujourd'hui, en aient différé autant sur ce point; de plus, aucune Conifère ancienne, bien connue, ne nous présente ce caractère. Jusqu'à présent, l'existence de ces genres *Tylo dendron*, etc., semblait confinée dans le Permien, c'est-à-dire là où se trouvent les Conifères primitives où peu s'en faut, et la difficulté pouvait sembler moindre. Elle se présente, au contraire, avec toute sa valeur, maintenant qu'on les connaît dans le Trias inférieur de la région vosgienne et qu'ils n'y sont même pas très rares, ainsi que je le montrerai plus loin. Ici, en effet, les Conifères les plus communes sont les *Voltzia* et peut-être des genres, qui leur ressemblant beaucoup par leurs organes végétatifs, auraient été confondus avec eux. Or, ces Conifères ne sont certainement pas des Araucariées, comme l'avaient admis Schimper et Mougeot, c'est des Taxodiées qu'on les rapproche aujourd'hui avec toute raison. De ces affinités et de ce qui a été dit plus haut des *Voltzia* et des tiges fossiles qui paraissent devoir leur être rapportées, il résulte qu'il est bien peu probable qu'il faille voir leur moelle dans la soi-disant tige d'*Yuccites* de Schimper et Mougeot. Les seuls végétaux attribuables, jusqu'à présent, à des Araucariées dans le Trias, seraient les *Albertia*; or, il serait assez singulier que ceux-ci, en admettant qu'ils eussent des moelles très volumineuses, en eussent laissé des moules relativement assez fréquents, alors que leurs organes foliaires sont si rares.

Mais, si l'attribution de ces volumineuses moelles à des Conifères prête à de sérieuses objections, il est assez difficile de voir à quels végétaux elles pourraient avoir appartenu. L'attribution faite par Saporta à des Cycadées ne semble pas soutenable, avant

tout à cause de la structure du bois étudié par M. Potonié, puis la forme des mamelons à la surface de ces moules ne ressemble guère à ce qu'on observe sur les *Cycadeomyelon* bien incontestables ; tandis que leur ressemblance avec ce qu'on observe sur les moules d'étuis médullaires d'Araucariées semble prouver qu'elles proviennent de végétaux ayant, à tout le moins, quelque analogie avec elles dans leurs feuilles ; la grande longueur de ces moelles, relativement à leur diamètre, n'est guère analogue non plus avec ce qu'on observe, en général, chez les Cycadées actuelles, sans que d'ailleurs il faille voir là une objection absolue, car, même chez ces Cycadées actuelles, on observe, chez les *Cycas* notamment, des tiges assez longuement cylindriques et parfois relativement grêles.

En résumé, on peut se demander s'il ne s'agirait pas d'une forme particulière de moelle des Cordaïtées ; jusqu'à présent on a considéré, comme leur appartenant, seulement ces moelles, décrites primitivement sous le nom générique d'*Artisia*, qui dénotent des moelles cloisonnées. Qu'elles appartiennent à des Cordaïtes, cela est incontestable, mais que toutes les Cordaïtées eussent une moelle semblable, comme on l'admet, c'est peut-être une conclusion trop absolue et qui comporterait quelques réserves. En effet, M. Grand'Eury a très bien démontré que les Cordaïtées dont les restes sont entrés, pour une part notable, dans la constitution de la houille, étaient des végétaux vivant dans des terrains marécageux et même inondés, chez lesquels une moelle cloisonnée est chose fort naturelle ; mais toutes les Cordaïtées ont-elles été ainsi plus ou moins aquatiques, rien ne le démontre ; il est fort possible, je l'ai déjà fait observer, que la classe ait renfermé aussi des végétaux habitant des stations plus sèches et par suite n'ayant pu jouer un rôle important dans la constitution du combustible minéral, et ayant offert moins de chances de fossilisation. Ce ne serait pas le premier exemple de classes, de familles, voire même de genres, chez lesquels on constaterait ce mode de répartition étendue sur des sols de nature très diverse, en ce qui concerne la quantité d'eau qu'ils renferment : que ces Cordaïtées, de stations sèches, n'aient pas eu des moelles cloisonnées, rien de plus naturel.

Quoi qu'il en soit de ces considérations qui, jusqu'à nouvel ordre, je suis le premier à le reconnaître, ne sortent pas du do-

maine de l'hypothèse, les fossiles que nous étudions en ce moment paraissent être très répandus dans le Trias, non seulement ceux de très faible diamètre qui ont servi de types à Schleiden pour l'établissement de son genre *Endolepis* et qui se réfèrent presque certainement tous à des *Voltzia* qui, nous le verrons, se rencontrent dans le grès bigarré des deux versants des Vosges, et aussi sur d'autres horizons et en d'autres localités européennes, mais encore les formes à fort diamètre qui ont servi à la constitution des genres *Tylodendron* ou *Schizodendron*. Nous verrons qu'ils sont assez répandus dans le Trias de la région vosgienne ; on les retrouve dans le muschelkalk de Commern (1). C'est certainement un fossile de ce genre que Schenk a représenté (2), provenant du Keuper de Franconie et dont lui-même a fait ressortir, dans le texte, la grande ressemblance avec la soi-disant tige d'*Yuccites* de Schimper et Mougeot. Ce type paraît même se retrouver dans le Trias américain ; c'est à lui, en effet, que paraît se rapporter un fossile du comté d'York, en Pensylvanie, trouvé dans des couches triasiques, d'âge précis un peu indéterminé, mais qui paraissent appartenir au Keuper supérieur ; il a été décrit et figuré par M. Fontaine (3) sous le nom de *Cycadeomyelon Yorkense* ; la figure donne déjà l'impression qu'il s'agit d'un fossile très analogue à ceux qui nous occupent en ce moment, mais elle est un peu sommaire, en même temps qu'évidemment schématisée ; une phrase de M. Lester Word dans le texte montre toutefois que cette impression correspond à la réalité. Après avoir rappelé que l'échantillon figuré dans le Mémoire est à peu près, sans doute possible, semblable à un autre du même horizon, provenant de Newark, dans le New-Jersey, antérieurement figuré par Newberry, il ajoute que ce paléontologiste avait signalé la grande ressemblance de son fossile avec celui que Schenk avait décrit sous le nom de *Voltzia Coburgensis*, celui qui vient d'être indiqué ; se rangeant à cette opinion, il dit qu'il y a, en effet, une étroite ressemblance entre les fossiles américains et celui de Schenk.

(1) BLANKENHORN, *Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalikes der Umgegend von Commern*, p. 141.

(2) *Beiträge zur Flora der Vorwelt. Paleontographica XI*, 1863-1864, p. 296. — La description du fossile est à la page 307, et il est représenté planche XLVI, fig. 2.

(3) Geological Survey U. S. States on the Mesozoic floras of the United States. — *First paper : The older Mesozoic* by Lester F. WARD, with the collaboration of W. M. M. FONTAINE, ATREUS WANNER and F. H. KNOWLTON, p. 248, pl. XXX.

On voit que ces volumineuses moelles sont assez fréquentes dans le Trias, probablement dans le monde entier; comme elles avaient été d'abord décrites dans le Permien sous les noms génériques de *Schizodendron* ou de *Tylodendron*, elles ajoutent encore un lien à ceux déjà signalés entre les flores des deux époques.

Dans ce qui va suivre, je décrirai d'abord ces moelles volumineuses, puis celles qui, beaucoup plus petites, se rattachent au même type d'une façon indubitable.

56. *Endolepis vogesiaca* Schimp. et A. Moug., sp. Pl. XX, fig. 2.

Yuccites vogesiaca Sch. et A. Moug., *Pl. foss. du grès bigarré de la chaîne des Vosges, pro parte*, p. 43, pl. XXIX, fig. 4. 1844.

Caulopteris Hasseloti Zeill., « Note sur quelques troncs de Fougères fossiles. » (*Bull. Soc. géol.*, 3^e série, t. III, p. 579, pl. XVIII, fig. 2 [page 1 du tiré à part]. 1875).

Cylindro medullari satis amplo, fossilisatione compresso 4¹/₂-8¹/₂ cent., diametro majore metiente, intus amorpho, extus pulvillos in crura dua parallela desinentes, latitudine 2-3 mill. metientes præbente.

Comme je l'ai dit en exposant les généralités relatives au genre, cette espèce a été, pour la première fois, décrite et figurée par Schimper et A. Mougeot qui la considéraient, avec doute d'ailleurs, comme la tige de leur également douteux *Yuccites vogesiaca*. Ce fossile n'est pas très rare dans le grès bigarré du pied occidental des Vosges, comme je l'ai déjà fait observer, et depuis la découverte des échantillons qui ont servi aux auteurs que je viens de nommer, il en a été trouvé d'autres par différents géologues ou paléontologistes. Un seul de ces nouveaux exemplaires a été, jusqu'à présent, figuré; c'est celui qui a été trouvé par M. Hasselot, aujourd'hui décédé, dans les carrières de Criviller, près de Baccarat (Meurthe-et-Moselle); il est malheureusement perdu aujourd'hui. M. Zeiller, qui avait pu l'étudier en 1875, avait été frappé de sa ressemblance avec la soi-disant tige d'*Yuccites* de Schimper et Mougeot, mais n'ayant pas vu l'échantillon, d'après lequel avait été dessinée la figure donnée par ces auteurs, frappé de quelques légères différences et de ce fait que le fossile qu'il avait entre les mains ne pouvait être une tige de Liliacée arborescente, il le décrivait comme une tige de Fougère sous le nom de *Caulopteris Hasseloti*; mais son attention s'étant depuis trouvée appelée

sur les *Tylo dendron* ou *Schizodendron*, il a reconnu que le fossile de Criviller appartient à ces genres, et c'est d'accord avec lui que je les réunis ; il nous semble, en outre, qu'on ne saurait même le séparer spécifiquement du type originairement décrit par Schimper et Mougeot. Au premier abord, il paraît un peu plus fort, puisque son diamètre maximum est de 85 millimètres, alors que les chiffres donnés par Schimper et Mougeot oscillent entre 50 et 80 millimètres, mais cette légère différence peut et doit tenir à ce que l'échantillon était plus fortement comprimé que d'habitude, ce qui est conforme aux souvenirs de M. Zeiller ; les rangées de petites éminences bicurales, dues aux traces foliaires, semblent aussi, en général, un peu plus rapprochées ; mais il y a de notables différences, sous ce rapport, même sur un échantillon, comme on peut le voir sur la figure de Schimper et Mougeot, sur celle aussi que je donne (pl. XX, fig., 2) et les dimensions de ces éminences sont identiques, ce qui est plus important.

D'ailleurs, si je n'ai pu retrouver l'échantillon Hasselot, j'ai pu en étudier un autre recueilli à peu de distance, peut-être dans la même carrière ; il m'a été communiqué par l'abbé Boulay, qui avait très bien vu son identité avec la soi-disant tige d'*Yuccites* et l'inexactitude de l'attribution de celle-ci à une Liliacée arborescente.

Je figure ici l'échantillon de l'abbé Boulay, parce qu'il est bon, parce qu'il n'a pas encore été donné de figures photographiées de l'espèce, parce qu'enfin il présente une particularité intéressante : c'est son atténuation vers la base, alors que l'échantillon Hasselot en présentait une surtout en sens inverse et que l'échantillon figuré par Schimper et A. Mougeot n'en présentait dans aucun sens.

Comme il a été dit dans la diagnose, ces moules d'étuis médullaires sont aujourd'hui fort comprimés, ce qui leur donne une section elliptique ; chez celui qui est ici figuré, le grand axe, dans la partie la plus large, est de 46 millimètres, le petit étant de 28 ; c'est une des dimensions minima comme grand axe ; l'échantillon Hasselot présentait au contraire le maximum avec ses 85 millimètres, mais il était plus aplati, d'après les souvenirs de M. Zeiller, avec un petit axe qui atteignait ou dépassait à peine 20 millimètres, ce qui éloigne moins l'un de l'autre les deux échantillons, alors qu'à l'état de vie ils étaient l'un et l'autre cylindriques.

On trouve d'ailleurs des intermédiaires. A ce même état de vie, ils étaient cylindriques sur une grande longueur, comme le prouve l'échantillon figuré par Schimper et A. Mougeot, mais ils s'atténuent vers l'extrémité supérieure (Éch. Hasselot), ce qui est fort naturel et aussi vers la base (Éch. Boulay); les petites éminences correspondant aux traces foliaires ont 2-3 millimètres de largeur; elles forment des rangées plus ou moins obliques, éloignées de 15 à 20 millimètres, quelquefois même un peu moins, semble-t-il; l'échantillon figuré par Schimper et A. Mougeot, qui est le plus long, présente des traces, irrégulièrement distribuées, de sortes de rameaux, on n'en voit point sur l'échantillon Hasselot et elles sont fort douteuses sur l'échantillon Boulay.

Il est bon de le faire observer, en disant que toutes les tiges de ce type appartiennent à une même espèce, j'ai voulu exprimer seulement que ces moules ne diffèrent par aucun caractère appréciable, mais cela ne signifie pas qu'ils proviennent de la même espèce végétale, dans le sens taxinomique attribué à ce mot dans l'étude des végétaux actuels. C'est, comme le genre auquel elle appartient, une espèce essentiellement factice, telle que celles formées pour d'autres organes isolés, les bois, par exemple.

Un échantillon trouvé à Merviller par M. le D^r Brocq-Grossen, vétérinaire au 8^e régiment d'artillerie, m'a été communiqué par l'entremise de M. Nicklès; il est de conservation médiocre, mais appartient incontestablement au même type.

Grès bigarré. Alsace-Lorraine, ancienne Meurthe : Hangwiller, près de Phalsbourg. — Meurthe-et-Moselle : Criviller, près de Baccarat (*Hasselot*⁽¹⁾); Baccarat [coll. *Boulay*]; Merviller [coll. *Brocq-Grossen*]. — Vosges : Sainte-Hélène (trois échantillons) [coll. Mougeot]; Ruaux [coll. Puton]; Épinal [coll. Saporta]. A. C.

57. *E. subvulgaris* n. sp. Pl. XIX, fig. 3.

Cylindro medallari mediocri, fossilisatione compresso, diametro majore 12 mill. metiente, intus amorpho, extus pulvinos latitudine 2-3 mill. metientes præbente.

J'aurais été fort tenté de supprimer cette espèce et de la réunir simplement au *Voltzia heterophylla*, comme étant sa moelle, ainsi que l'ont fait M. Seward et M. Blankenhorn pour des corps simi-

(1) Échantillon aujourd'hui perdu.

lares qu'ils ont décrits et figurés (1), si je n'avais été arrêté par les dimensions plus fortes de l'organe en son entier et des éminences correspondant aux traces foliaires ; la différence un peu moindre, quoique encore très sensible, avec l'échantillon figuré par M. Seward, surtout si l'on tient compte de ce fait que le fossile de Ruaux n'est pas exceptionnellement comprimé, s'accroît beaucoup vis-à-vis de ceux figurés par M. Blankenhorn, et il faut ajouter que ces dimensions plus faibles sont en harmonie avec celles des rameaux feuillés du *Voltzia* trouvés dans le grès bigarré. Cependant il pourrait se faire qu'on fût ici en présence de la moelle d'une tige vigoureuse, alors que les échantillons feuillés paraissent être exclusivement des rameaux.

Le fossile de Ruaux m'a été remis par M. Liétard, qui l'avait recueilli lui-même ; il est représenté par les fragments dont deux les terminant s'ajustent très bien bout à bout, ce qui n'est pas aussi bien le cas pour les deux autres ; il me semble cependant très probable qu'ils appartiennent au même échantillon qui, alors, aurait mesuré 13 centimètres de longueur et il n'était pas complet, au moins du côté de la base, car il présentait son sommet presque complet. Ces moules sont comprimés ; le grand axe mesure 12 millimètres et le petit 6 là où il est le plus fort ; je dois ajouter que, si le diamètre peut se mesurer très exactement suivant le petit axe, il n'en est pas de même suivant le grand, les côtés, en cet endroit, étant dégradés.

Les éminences correspondant aux traces foliaires sont souvent assez frustes, mais parfois aussi bien conservées ; elles sont fortes, mesurant 2 à 3 millimètres ; il semble, sans que ce soit très net, qu'on aperçoive des traces raméales disposées irrégulièrement comme elles le sont chez les *Voltzia*.

Ce type a été retrouvé aussi au pied des Vosges alsaciennes ; j'en ai vu deux beaux spécimens provenant de Soultz-les-Bains, au musée de la Société industrielle, à Mulhouse.

J'ai donné à cette nouvelle espèce un nom rappelant celui de l'*E. vulgaris* de Schleiden avec lequel elle n'est pas sans analogie.

Grès bigarré. Vosges : Ruaux (*Liétard*) [coll. Fac. Sc. de Nancy].

(A suivre.)

(1) « Two *Tylodendron* Weiss, and *Voltzia heterophylla* Bron., Woodwardian laboratory », notes by A. C. SEWARD (*Geological Magazine*, 1890, p. 218).

Die fossile Flora des Buntsandsteins, etc., von Dr Max BLANKENHORN, 1886 ; tiré à part des *Paleontographica*, p. 13, pl. XXII, fig. 17-20.