

**OBSERVATIONS**

SUR LE

**CAULOPTERIS LESANGEANA**

(SCH. ET ANT. MOUG.),

ET

**NÉCESSITÉ DE CRÉER POUR CE VÉGÉTAL FOSSILE**

UN GENRE NOUVEAU DÉDIÉ A LESAING ,

PAR LE DOCTEUR ANTOINE MOUGEOT,

DE BRUYÈRES, MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

---

La Société d'Émulation du département des Vosges, ayant décidé dans sa séance du 18 octobre 1849, que le travail de notre collègue le docteur Lesaing, de Blâmont, enlevé si prématurément à ses amis et à la science qu'il cultivait avec ardeur, ayant pour titre : *Notice sur le Caulopteris Lesangeana*, fougère fossile du grès bigarré, serait inséré dans ses *Annales*, m'a fait l'honneur comme un des auteurs de la monographie des plantes fossiles du grès bigarré de la chaîne des Vosges, de m'adresser ce travail pour en faire l'examen, et l'accompagner de quelques observations si je le jugeais convenable.

Quoique mes observations doivent augmenter l'étendue de cette notice et tenir une place nécessaire sans doute pour des mémoires d'une plus grande importance, elles me paraissent indispensables attendu que depuis l'impression de la monographie des plantes du

grès bigarré, l'examen plus attentif du végétal, que M. Schimper et moi, avions désigné sous le nom de *Caulopteris Lesangeana*, m'a fait reconnaître que l'organisation intérieure de sa tige, différait essentiellement de celle des fougères arborescentes. Ceci, joint à d'autres caractères, ne permet plus de la laisser parmi les *Caulopteris*, ni parmi les *Protopteris*, et tout me porte à croire que les feuilles isolées ou en touffes que nous avons comparées à celles des Liliacées, et désignées sous le nom de *Yuccites*, se rapportent au même végétal (1).

(1) Les tiges du grès bigarré qui sont décrites dans notre monographie, sous les noms de *Cottæ* et de *Caulopteris*, ont été classées par Corda, dans son bel ouvrage, *Beitrag zur flora der Vorwelt*, dans la tribu des *Protopteridées*. Ce savant établit pour ces tiges deux nouveaux genres, qu'il désigne sous les noms de *Sphalmopteris* et de *Chelipteris*, dont voici les caractères :

*Sphalmopteris* Corda, *Cottæ* Sch. et A. Moug., *Anomopteris* Brongn.

Caudex arboreus teres, extus pulvinulis elevatis crassis, spiraliter positis, cicatricibus deplanatis medio fasciculo vasorum simplici hippocrepico impresso ornatis.

*Chelipteris* Corda, *Caulopteris* Schimp. et A. Moug., *Protopteris* Ad. Brongn.

Caudex arboreus teres, erectus extus cicatris foliorum pulvinulis elevatis suffultis, spiraliter positis, et radiculis adventivis ornatus. Cicatrices oblongæ vel ovatoæ, medio fasciculo vasorum simplici, impresso, lunuliformi instructæ.

La tige du *Sphalmopteris Mongeotii* peut être à sa place dans le groupe des *Protopteridées*, dont elle se rapproche par son cylindre ligneux annuliforme et par l'ampleur de son canal médullaire; toutefois nous doutons qu'elle fut arborescente, et la forme en fer à cheval des faisceaux pétiolaires ne nous est pas démontrée; quant aux *Chelipteris* dont une espèce fait le sujet de cette notice, ces tiges s'éloignent complètement du groupe des *Protopteridées*, car, outre qu'elles n'étaient point arborescentes, elles ne présentent point de canal médullaire central. Elles se rapprocheraient plutôt et pourraient même se ranger dans la tribu des *Phthoropterides*, dont suivent les caractères :

Filices herbacæ; caudice subterraneo rhachidibus que radicibus involutis, herbacæ, polymorphis, conglobatis; rhachidum fascialis vasorum lunulatis vel jugiformibus, rarissime annulatis.

En effet, il est très-présumable que les feuilles et bases de feuilles persistantes, qui partent du sommet de la tige, t. I, fig. 1, appartiennent à la touffe représentée, t. XXXII de notre monographie, qui en était le couronnement.

La similitude dans la forme de ces feuilles, dans leur nervation; la présence de cette touffe et d'autres feuilles isolées, dans la même assise que la tige, tandis qu'on n'y a rencontré aucune trace de fronde de fougères connues; enfin l'idée de l'ensemble du végétal, qui se complète par l'un ou l'autre de ces fragments, en sont sinon des preuves certaines, au moins très-probables.

Ces feuilles, qui se retrouvent assez fréquemment dans le grès bigarré, à Baccarat, Ruaux, près Plombières, Sultz-lez-Bains, isolées ou en touffes étalées, sont entières, plus ou moins falciformes, planes ou très-peu concaves, longues de 15 à 20 centimètres, larges de 2 à 3, marquées de nervures peu apparentes, fines et parallèles, renflées de distance en distance ou alternativement plus grosses et plus petites, peut-être rarement dichotomes et anastomosées, comme les folioles de *Neggerathia*, et les feuilles simples de *Pchnophyllum*, ce que l'état de conservation des échantillons que j'ai vu, ne me permet pas d'établir affirmativement.

Leur extrémité inférieure ou caulinare se limite par un bord concave, rarement convexe, déterminé par la manière dont leur chute s'est opérée sur le mamelon de la tige, et présente parfois une dépression basilaire semi-embrassante correspondant à une saillie conique; t. II, fig. 1 et 2.

Pour nous il y a identité entre ces feuilles et celles qui couvraient les tiges frutescentes dont nous allons parler.

Presque toutes proviennent des carrières de Baccarat; elles se présentent lorsqu'elles sont entières, sous la forme de tiges cylindro coniques renversées, aplaties, t. I, fig. 1, de 9 centimètres environ de base, sur 11 de hauteur.

Ces dernières ne sont pas seulement des empreintes extérieures, comme il arrive souvent dans le grès bigarré, ni des moules internes, ne pouvant donner l'idée de la surface extérieure de l'écorce, comme la plupart des calamites; mais le végétal même, dont le tissu cellulaire ou pareuchymateux, a été détruit et remplacé par la

roche arénacée de couleur blanchâtre, tandis que les parties vasculaires plus résistantes, ont été imprégnées d'oxyde de fer rouge brun, qui a conservé dans quelques-unes, pour ainsi dire, le squelette végétal, assez bien pour en étudier l'organisation intérieure.

La surface extérieure de ces tiges est couverte de protubérances, ou mamelons, dont le nombre, suivant la forme de la tige, augmente de la base où ils sont tronqués au sommet où ils paraissent coniques.

Ils sont rapprochés les uns des autres, et insérés en spirales très-obliques. Cette disposition des mamelons laisse à chaque tour de spire deux lignes parallèles, entre lesquelles leurs bases dessinent des surfaces rhomboidales assez régulières; t. II, fig. 3.

A la partie supérieure de la tige, ces protubérances donnent naissance à des feuilles persistantes, nombreuses, imbriquées, marquées de nervures parallèles, ondulées, et peu apparentes, comme celles des feuilles dont nous venons de parler et dont l'insertion mérite un instant notre attention.

En A, t. I, se trouve figuré un de ces mamelons coniques du sommet, que la base de la feuille contourne inférieurement en arrière, et que nous avons supposé être produit par un remplissage du pétiole creux, d'une fronde de fougère, dont la cicatrice en forme de fer à cheval D était l'empreinte du faisceau vasculaire. Nous avons acquis la conviction, par l'examen attentif de tous les tubercules du sommet, qu'ils n'étaient mis à nus en ayant, que par la disparition de la portion de feuille correspondant, transformée en poussière ferrugineuse très-facile à détacher; que la base des feuilles les entourait complètement, et déterminait la forme des disques rhomboidaux comme on peut le voir dans les figures 3 et 4, t. II, et fig. C, t. I; que du pourtour de ces mamelons, sortaient une partie des vaisseaux qui se rendaient dans les feuilles, et que les cicatrices punctiformes A, C, t. I, observées à leur surface, en étaient ou l'impression, ou le point de sortie, mais que le plus grand nombre de ces vaisseaux sortaient du sommet du cône, sous forme d'un faisceau central axiforme, dont la trace persistait, indépendamment des autres, et ne nous avait paru

semi-lunaire que par l'effacement d'une portion du cercle ; qu'enfin ce faisceau central et axiforme, accompagné du faisceau excentrique étroit et continu du pourtour du mamelon, se prolongeait obliquement dans l'épaisseur du parenchyme jusqu'au centre de la tige, d'où ils sortaient tous deux.

Cette disposition a été rendue évidente pour nous, dans une coupe que nous avons pu pratiquer à la base d'une de ces tiges, la plus intéressante de toutes, quoiqu'incomplète et dont nous donnons la figure, t. II, fig. 5. Cette coupe transversale d'un segment de la portion inférieure, démontre qu'il existait à l'intérieur de ces tiges bulbiformes, un axe central ligneux, qui se trouve rejeté ici sur un des côtés par la déformation de la tige ; que de cet axe partaient, en rayonnant obliquement en haut et en dehors, deux faisceaux vasculaires concentriques, aboutissant à l'écorce sous la forme de mamelons, et s'épanouissant en feuilles tout autour de la tige, de même que dans certaines fougères vivantes, comme le *Struthiopteris Germanica*, certains *Aspidium*, une coupe transversale du Rhizome dressé qui représente la tige, fait voir qu'il n'est formé que de la réunion des pétioles convergeant vers un axe ligneux central.

Dans un échantillon remarquable par ses dimensions, l'axe central ligneux très-apparent et de la grosseur du doigt, d'horizontal qu'il était devient vertical, ce qui prouve que la tige après avoir rampée à la façon d'un rhizome, se redressait et s'accroissait à son extrémité qui supportait les feuilles. Au point où la courbe s'effectue et où la tige devenait souterraine, on observe un étranglement peu prononcé, et l'écorce n'est plus marquée que de petits tubercules plus espacés, arrondis et pustuleux, ressemblant assez exactement à ceux du *Stigmaria ficoïdes*.

Nous avons représenté à la planche XXI de notre monographie deux touffes de *Yuceites* provenant de *Rwanx*, et appartenant à M. Puton, de Remiremont, qui me laissaient des doutes comme pouvant être rapportées aux tiges dont il est ici question. Ces figures de jeunes plantes peuvent s'expliquer par la disparition de la forme extérieure de la tige, et le peu de développement du tissu parenchymateux : l'axe central et les feuilles du sommet persistent

seuls, de sorte que les figures dont M. Puton vient de me communiquer les originaux, loin d'infirmes l'analogie, viennent l'appuyer, et *vice versa*; l'écorce extérieure isolée et aplatie que nous avons désignée sous le nom de *Caulopteris tessellata*, et figurée pl. XXIX, provenant de la même localité, n'est positivement que l'impression de la surface extérieure d'une tige de notre végétal (1).

D'après cette manière d'envisager, que j'ai l'espoir de voir confirmée par de nouvelles découvertes, les différentes parties de plante du grès bigarré, désignées par M. Schimper et par moi, sous le nom de *Yuccites* comme feuilles, de *Caulopteris Lesangeana* et *tessellata* comme tiges, appartiennent à un seul végétal dont la place dans une des divisions, ou familles établies, me semble marquée parmi les cryptogames vasculaires.

Ce serait en effet entre les Fougères et les Lycopodiacées, plutôt qu'entre les Cycadées et les Conifères dans la famille des *Nœggerathiées*, créée par M. Brongniart, qu'il faudrait le placer, malgré les affinités de port et de foliaison qu'il peut avoir avec les *Pschnophyllum*, dont la structure interne de la tige différerait essentiellement.

Ce végétal était voisin des Lycopodiacées, par ses feuilles entières, épaisses, nombreuses, très-rapprochées, persistantes au sommet, insérées en spirale et laissant à leur base une empreinte rhomboïdale, marquée d'une cicatrice principale vasculaire centrale.

Il s'en rapprochait encore, jusqu'à un certain point, par son organisation intérieure, caractérisée, comme dans quelques tiges fossiles des Lycopodiacées (2), par la présence d'un cylindre ligneux plus ou moins central, entouré probablement d'une zone continue étroite de tissu cellulaire, dense et allongé, analogue à celui qui

(1) On rencontre dans les carrières de Baccarat des restes de tiges plus ou moins cylindriques et aplaties, composées d'un noyau central évidemment ligneux et vasculaire et entouré d'une couche régulière d'un grès ferrugineux sans traces d'organisation. Je regarde ces débris comme des portions souterraines, ou même des tiges de notre *Caulopteris Lesangeana* dont l'écorce et le tissu parenchymateux ont été détruits, et remplacés par un grès amorphe.

(2) *Histoire des végétaux fossiles*, par M. Ad. Brongniart, t. II.

entoure en particulier chaque faisceau vasculaire excentrique, des tiges arborescentes des fougères, et accompagne les vaisseaux pétiolaires sous la forme d'un étui cortical.

De ce cylindre ligneux partaient par une disposition analogue dans la tige du grès bigarré, les faisceaux vasculaires tubuleux, qui traversaient obliquement le parenchyme celluleux et cortical, pour se porter à l'extérieur dans les feuilles.

Mais cette organisation n'est pas propre seulement aux Lycopodiacées, elle se reproduit dans les tiges grimpantes ou rampantes, et dans quelques rhizomes dressés des fougères herbacées, au centre desquelles se trouve la réunion des vaisseaux, sous forme d'un axe ligneux, et dont la coupe des stipes ou pétioles, donne aussi la figure d'un cercle parfait central, entouré d'un second cercle se modelant sur la forme extérieure de l'écorce pétiolaire.

Les *Botrychium*, *Schizea*, *Lophidium*, *Mohria*, *Lygodium* et toutes les Hymenophyllacées présentent cette dernière organisation (1).

Nous ferons remarquer en outre que les tiges du grès bigarré étaient comparables, sous beaucoup de rapports, aux rhizomes des fougères, sur lesquels persistent les bases des pétioles, sous forme de tubercules rapprochés, affectant diverses formes; et si ce n'était la naissance sur ces tiges d'expansions foliacées, qu'on ne peut regarder comme des pétioles de frondes (qu'il faudrait supposer très-grandes, et nullement en rapport, soit avec la tige, soit avec les petits tubercules mamelonnés de la surface) mais plutôt comme des feuilles simples, anormales parmi les fougères, le rapprochement serait complet.

On pourrait aussi comparer ces feuilles à celles des *Neggerathia obliqua*, et *Beinertiana*, que Gœpert (2) range dans les Filicinées voisines des *Schizea*; mais ce que nous apprend ce savant sur ces

(1) Voir à ce sujet la dissertation du docteur Presl, de Prague, *Die Gefassbündel im Stipes der Farn*, 1847.

(2) *Les genres de plantes fossiles comparés avec ceux du monde moderne expliqués par des figures*, par H. R. Gœppert. Bonn 1844, page 108, tab. 12 de la livraison 5 et 6.

folioles, est trop incomplet, et c'est ce qui nous détermine à laisser à part le végétal du grès bigarré sous le nom de *Lesangeana Hasselotii*, rappelant ainsi les deux hommes honorables qui nous l'ont fait connaître.

Nous avouons que notre embarras, dans la décision que nous aurions à prendre, pour le rapporter à un genre bien établi, vient surtout de la divergence existant encore, entre les différents auteurs qui se sont occupés de végétation fossile, et de l'incertitude dans la détermination des différentes tiges pétrifiées, appartenant soit aux Lycopodiacées, soit aux Fougères si voisines les unes des autres, et qui pouvaient avoir dans la flore de l'ancien monde des représentants intermédiaires.

Ainsi Bernard Cotta (1), s'appuyant sur Sprengel, range parmi les Filicinées, dans une famille qu'il désigne sous le nom de Rhizomata, des tiges provenant en grande partie du grès rouge, dont le premier genre, *Tubicaulis*, caractérisé par des faisceaux tubuleux convergeant vers le centre de la tige, comme les pétioles des fougères herbacées comprend quatre espèces.

Les deux premières *T. primarius*, et *T. solenites* (*Zigopteris primaria*, et *Sclenochlœna solenites* Corda) ne laissent pas de doute sur leur place dans la famille des Fougères, tandis que les deux dernières *Tubicaulis ? ramosus*, et *T. dubius* (*Asterochlœna ramosa*, et *Sclenochlœna dubia* Corda), avec lesquelles la tige du grès bigarré a quelque analogie, paraissent en différer, et se rapprocher du second genre de Cotta, *Psaronius*, et surtout du *P. asterolithus*, que M. Brongniart, dont le jugement est d'un si grand poids, place parmi les Lycopodiacées (2). D'un autre côté, suivant la classification de Corda qui a multiplié à l'infini, les genres de ses Caulopteridées, et Rachioptéridées, il laisse les *Tubicaulis*, et même les *Psaronius*, parmi les Fougères, émettant cependant un doute à l'égard du *Tubicaulis ramosus*, et d'une tige frutescente, pro-

(1) *Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau*, avec 20 planches, Leipzig 1852.

(2) Voir son excellent article, *Végétaux fossiles*, du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, Paris 1849.



venant d'une formation indéterminée de Russie, qu'il désigne sous le nom de *Thamnopteris*, et avec laquelle celle du grès bigarré a également les plus grands rapports; mais ces échantillons incomplètement décrits, pour la plupart sur des figures, souvent uniques et dépourvus de feuilles, n'offrent pas des caractères tellement bien tranchés, que nous puissions asseoir sur eux notre jugement.

Nous aurions bien voulu, avant de terminer, passer en revue les autres tiges du grès bigarré, dont l'une, notre *Canlopteris Voltzii*, m'a présenté dans un échantillon que je n'ai malheureusement plus sous les yeux, une organisation intérieure analogue à celle du *Lesangeana Hasselotii*, et m'a montré que le faisceau vasculaire central dont la cicatrice pétiolaire est ornée, au lieu d'être ouvert supérieurement, comme nous l'avions figuré, formait au contraire un cercle complet plus ou moins allongé.

C'était peut-être à cette tige qu'appartenaient les frondes anormales du *Crematoris typita*, qui, avec le *Nevropteris intermedia*, petite fougère herbacée, se trouvent conjointement et assez abondamment dans une assise à empreintes, d'une carrière abandonnée à Grandvillers, près Bruyères.

Nous avons aussi un fragment d'une tige du *Cotlea Mougeotii* (S. et M.), dont la coupe transversale, de même que dans les fougères arborescentes, présentait un cylindre celluleux central, vide, entouré de la zone ligneuse, d'où partaient en haut et en dehors pour chaque pétiole, un faisceau arrondi et unique; mais la place nous manque, et nous réservons ce travail pour l'époque où de nouvelles découvertes nous permettront, de concert avec notre savant ami M. Schimper, de réviser, et d'augmenter la flore fossile du grès bigarré.

## EXPLICATION DES PLANCHES.

*T. I, fig. 1 et 2.* Tiges de *Lesangeana Hasselotii*, couvertes depuis leur base rétrécie, et devenant souterraines jusqu'au sommet, d'où naissent des expansions foliacées nombreuses et imbriquées, de protubérances ou mamelons laissés par la chute des feuilles.

En A. Naissance d'une feuille autour d'un mamelon supérieur de la tige, les petits points dont il est marqué sont les traces des vaisseaux et des fibres qui se rendaient dans le centre de la feuille, dont la partie antérieure est détruite.

B, C. Mamelons de la partie inférieure de la tige. Les faisceaux sont plus distincts, séparés comme en feuillets concentriques et se dessinent tels qu'ils vont traverser la portion celluleuse de la tige. On comprend que la section plus ou moins oblique du faisceau central en B puisse présenter la figure d'un cercle plus ou moins allongé, ou même d'une portion de cercle comme en D, si l'impression n'est pas bien nette.

D. Disque rhomboïdal produit par la base des mamelons. L'empreinte en croissant, dont le milieu de l'écusson est marqué, doit être complétée par le quart de cercle manquant. Cette dernière impression correspond au faisceau central qui était plein et arrondi, en sortant de l'écorce, tandis que celle de l'écusson répond à la section des faisceaux excentriques. Il en est de même dans la figure E, les ponctuations du centre sont les coupes des faisceaux correspondant à cette partie du mamelon.

*T. II, fig. 1 et 2.* Feuilles simples désignées dans notre monographie des plantes du grès bigarré, sous le nom de *Yuccites*, que je crois appartenir au *Lesangeana Hasselotii*.

Ces empreintes proviennent de Sultz-lez-Bains, leur extrémité caulinaire se termine différemment selon la manière dont leur chute s'est opérée autour du mamelon. Ces feuilles se retrouvent en touffes ou isolées, à Ruaux, près Plombières, où a été découvert le *Caulopteris tessellata*, qui n'est assurément que l'empreinte extérieure

aplatie du *Lesangeana Hasselotii*, et aussi dans les carrières de Baccarat où elles ont été observées à l'exclusion, jusqu'à présent, d'autres feuilles et dans les mêmes assises que les tiges.

*Fig. 3.* Insertion de ces feuilles sur les mamelons. En *a*, portion de l'extrémité inférieure de l'une d'elles encore adhérente par ses faisceaux extérieurs au pourtour d'une partie du disque rhomboidal, mais détachée dans le reste, même du faisceau central arrondi, *b*, qui se rendait dans l'épaisseur de la feuille, et remplissait tout l'intervalle entre *c* et *c'*; en *d* autre feuille qui n'est plus adhérente que par les faisceaux extérieurs de la partie postérieure; en *e*, la feuille est complètement détachée, il ne reste que les ponctuations du faisceau vasculaire central, entourées par un cercle d'autres ponctuations qui répondaient aux faisceaux extérieurs.

Cette figure démontre que les faisceaux vasculaires qui marchaient séparément du centre de la tige à l'extérieur comme on va le voir par les figures suivantes, soulevaient l'écorce sous forme de mamelons à base rhomboidale, puis se confondaient et se rapprochaient pour former des expansions foliacées.

*Fig. 4.* Formes différentes que présentent les mamelons de la base des tiges; les faisceaux vasculaires sont desséchés et isolés des autres tissus.

*Fig. 5.* Coupe transversale de la base d'une de ces tiges vue renversée et sur laquelle on observe en *a* l'axe central vasculaire et fibreux, autour duquel les coupes des doubles faisceaux vasculaires *b b'* de chaque feuille forment plusieurs zones concentriques.