

**Recherches sur les « *Etapteris* »,  
en particulier sur « *Etapteris Scotti* », P. Bert,**

par le Dr SUZANNE LECLERCQ,

Agrégé près la Faculté des Sciences de Liège (\*).

Un des coal-balls dont nous avons fait l'étude renferme un rachis primaire d'*Etapteris* qui, en coupe transversale, mesure 5 × 7 mm. (fig. 1). Ce rachis a pu être suivi sur une longueur de 3 centimètres. Douze lames minces ont été prélevées dont huit ont été exécutées d'après le procédé J. Walton <sup>(1)</sup> et quatre suivant la méthode classique.

Nous rapportons cet *Etapteris* à l'*E. scotti* P. Bertrand, parce qu'il en présente les caractères essentiels : « Apolaire médiane longue, rectangulaire, légèrement renflée en son milieu. Pièces réceptrices épaisses, comptant deux ou trois gros vaisseaux ligneux dans leur plus grande largeur, ayant un contour général ovale, arrondi à leur sommet. Pédoncules réduits à deux ou trois vaisseaux. Liber à peine indiqué et mal conservé. Glandes à gomme visibles dans les lambeaux d'écorce interne encore en connexion avec les éléments de l'écorce moyenne ».

En rapprochant cette description de la diagnose de M. Paul Bertrand <sup>(2)</sup>, on voit que si l'apolaire médiane est ici légèrement plus longue que celle des spécimens habituels d'*E. scotti*, si le profil des antennes est un peu

(\*) Présenté par M. Renier.

(1) S. LECLERCQ, La méthode J. Walton pour la préparation des lames minces. (*Ann. Soc. géol. de Belg.*, Bull., t. LII, 1928, Liège.)

(2) P. BERTRAND, *Etudes sur la fronde des Zygoptéridées*. Imp. Danei, Lille, 1909, pp. 141 et 209.

moins épais, leur mode d'attache à l'apolaire, la forme générale de la trace foliaire, la disposition du liber, la présence et la répartition des glandes à gomme et les dimensions du rachis constituent un ensemble de caractères communs qui suffisent non seulement à motiver mais à confirmer la détermination de cet échantillon comme *E. scotti*.

M. P. Bertrand <sup>(1)</sup> a décrit les états successifs par lesquels passe la trace foliaire des rachis de second ordre

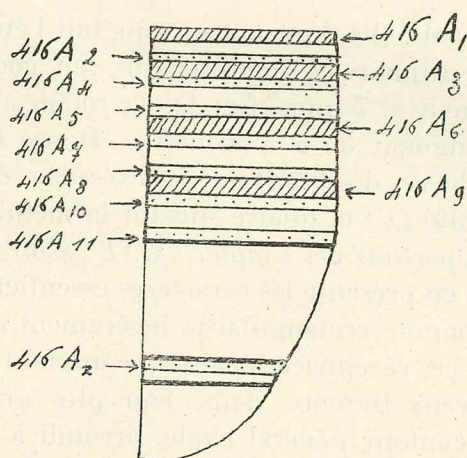


FIG. u. — Plan de débitage de l'échantillon n° 416.

Les zones hachurées sont celles qui, limitées par des traits de scie, ont fourni des lames amincies par usure. Les zones ponctuées sont, schématiquement, celles des lames au celluloïd, détachées par « écorchement » du bloc matrice.

d'*E. scotti*, dans leur rattachement au rachis primaire. Les quatre stades qui la caractérisent sont, à partir du rachis primaire, les suivants :

*Stade I.* Formation, par bourgeonnement des pôles trachéens, de deux petits renflements qui restent en étroite connexion avec les réceptrices.

(1) P. BERTRAND, *loc. cit.*, p. 142.

*Stade II.* Les renflements se séparent de la pièce mère et forment deux petites masses ovales, isolées, qui subissent une conversion de 90°, préparant leur réunion.

*Stade III.* Les deux demi-pièces sortantes se soudent et constituent un arc unique.

*Stade IV.* L'arc unique se coupe en deux petits arcs ligneux qui s'éloignent en divergeant et se rendent chacun dans un rachis secondaire.

M. Bertrand <sup>(1)</sup> attire l'attention sur ce fait que, au stade II, chez *E. scotti* « l'union des deux demi-pièces n'a jamais lieu qu'après leur libération complète ». Il ajoute, et nous soulignons, « il ne se forme donc pas de boucle périphérique temporaire comme chez *Metaclepsydropsis* et *Diplolabis* ».

Les auteurs attribuent une valeur phylogénique de première importance à la formation d'une boucle périphérique temporaire lors de l'émission des arcs sortants. Cette phase constitue une particularité de structure propre à certaines formes ancestrales de la famille des Zygoptéridées, tels : *Metaclepsydropsis*, *Dineuron* et *Diplolabis*. Son existence chez des formes appartenant à des genres évolués de la famille, tel le genre *Etapteris*, est tenue pour très intéressante et caractéristique de certaines affinités.

Or, l'échantillon en question (fig. 1 et 3) montre, de façon très nette, une lame ligneuse continue s'étendant d'un renflement récepteur à l'autre. Elle forme sur le flanc gauche de la trace foliaire une boucle périphérique qui emprisonne une petite masse de tissu parenchymateux. La lame ne compte en son milieu qu'une seule rangée de trachéides (fig. 3), tandis que, quatre millimètres plus haut, à l'état d'arc libéré (fig. 2), son épaisseur est de trois à quatre éléments : trois dans sa région médiane, quatre à ses extrémités. Il y donc amincissement de la région médiane au fur et à mesure de la rentrée. C'est, en effet,

(1) P. BERTRAND, *ibid.*, p. 144.

dans une section (fig. 4) faite deux millimètres au-dessous de la précédente coupe (fig. 3) que se produit la scission de la lame. La continuité des éléments ligneux de la lame y est interrompue (fig. 4); la boucle y est ouverte et laisse partiellement à nu une petite masse de parenchyme qu'elle emprisonnait. Bien que moins épaisse, cette masse y tapisse encore l'espace compris entre les renflements récepteurs. Il y a ainsi formation de deux sinus profonds (fig. 4), les deux demi-pièces rentrantes étant longuement acuminées. La netteté de ces sinus s'atténue à mesure que les éléments ligneux du rachis secondaire se fondent avec ceux de la pièce mère.

Les phases suivantes de la rentrée du rachis secondaire reproduisant les états successifs habituellement rencontrés, nous ne nous y attarderons pas.

Nos observations aboutissent donc à la conclusion que la boucle périphérique temporaire que présente notre spécimen d'*E. scotti* est le produit de l'union de l'arc rentrant, aux pôles trachéens de la pièce réceptrice, avant que cet arc se scinde en deux petites masses longuement acuminées, ou encore, pour parler le même langage que M. Bertrand <sup>(1)</sup>, provient de l'union des deux demi-pièces sortantes, avant leur libération de la réceptrice.

\*  
\* \*

On en conclut encore que dans une trace foliaire la présence d'une boucle périphérique temporaire interprétée soit comme un caractère archaïque, soit comme l'indication d'une tendance primitive, est un trait de structure plus fréquent qu'on ne l'avait supposé jusqu'à présent.

Connu chez les genres *Metaclepsydropsis*, *Dineuron*, *Diplolabis*, ce trait a été signalé pour la première fois par M. P. Bertrand <sup>(2)</sup> chez *Etapteris tubicaulis* : M. O. Pos-

---

<sup>(1)</sup> P. BERTAND, *loc. cit.*, p. 144.

<sup>(2)</sup> IDEM, *ibid.*, p. 206.

thumus <sup>(1)</sup> l'a décrit chez *E. bertrandi*. Nous-même l'avons signalé chez *E. renieri* <sup>(2)</sup> et le décrivons ici chez *E. scotti*.

La boucle se forme chez ces trois derniers *Etapteris* suivant un processus identique, mais sa persistance varie suivant les espèces. Suivie sur 25 mm. environ chez *E. renieri*, elle s'étend chez *E. scotti* sur une longueur de 3 à 4 mm. seulement.

MM. Bertrand et Posthumus, n'ayant pas eu connaissance de la distance à laquelle les préparations qu'ils ont examinées se trouvaient l'une par rapport à l'autre sur le bloc matrice, n'ont pu chercher à établir la plus ou moins grande longueur sur laquelle persistait la boucle. Cependant, du travail détaillé de M. Posthumus, il ressort que la boucle périphérique temporaire devait s'étendre sur une longueur appréciable chez *E. bertrandi*.

La trace foliaire du genre *Etapteris* est des plus perfectionnée. Très spécialisée dans toutes ses parties, elle présente une différenciation nette de l'apolaire et des pièces réceptrices, un alignement particulier des grosses cellules criblées du liber, un plan très spécial des sorties latérales.

Or, quatre des sept espèces <sup>(3)</sup> que groupe le genre *Etapteris* présentent dans l'émission des pièces sortantes la formation d'une boucle périphérique temporaire qui s'étend sur une longueur variable. Plus l'espèce est à tendances primitives, — ainsi *E. renieri*, *E. bertrandi*, — plus la boucle est persistante. Si l'on s'adresse à des espèces

---

(1) O. POSTHUMUS, *Etapteris bertrandi*, Scott a new *Etapteris* from the upper carboniferous from England and its bearing to stellar morphological question. (*Koninkl. Akad. van Wet., Amsterdam. Proc.*, vol. XXVI, nos 9 et 10.)

(2) S. LECLERCQ, *Etapteris renieri* Lecl. sp. nov. Forme intermédiaire entre le genre *Dineuron* et les *Etapteris* à antennes grêles. (*Bull. Soc. géol. de Belgique*, t. LII, 1929.)

(3) *E. diupsilon* Will.; *E. shorensis* Bert.; *E. tubicaulis* Goep.; *E. lacattei* Ren.; *E. scotti* P. Bert; *E. bertrandi* Scott; *E. renieri* Lecl.

évoluées du genre, par exemple l'*E. scotti*, cette phase y est sensiblement raccourcie et, en conséquence, plus rarement rencontrée.

\*  
\* \*

Dans le cas des espèces profondément différenciées, il faut aussi, croyons-nous, faire intervenir une autre notion : celle du niveau à partir duquel se produira sur le rachis primaire la première ébauche de formation d'une boucle périphérique temporaire. C'est, en effet, dans une section transversale d'appendice, exécutée au voisinage de sa base, que généralement toute trace foliaire présente son plein développement et le maximum de différenciation. En deçà de ce niveau on rencontre les phases successives de cette même trace foliaire dans son raccord aux éléments ligneux de la pièce mère. Par contre, au delà de ce niveau, le profil caractéristique de la trace foliaire peut se reproduire presque identique à lui-même sur l'étendue de plusieurs entre-nœuds. Cependant, plus on se rapproche de l'apex, plus la trace foliaire, ayant subi des ramifications abondantes, présente, suivant les espèces et la vigueur de la plante elle-même, des signes plus ou moins prononcés d'« épuisement ». Ceux-ci se traduiront par une série de modifications légères ou profondes de la trace foliaire, laquelle pourra présenter des particularités de structure assez différentes de celle des niveaux inférieurs et rappeler des caractéristiques de formes ancestrales, soit dans sa forme, soit dans le mode d'émission des pièces sortantes.

C'est, pensons-nous, le cas de l'*E. scotti* figuré dans ce travail, que nous considérons comme une section moyenne d'un rachis primaire d'*E. scotti*. Les légères modifications de structure qu'il présente et qui consistent en un léger allongement de l'apolaire et un amincissement des pièces réceptrices, peuvent être le résultat d'une ramification abondante du rachis primaire, comme d'ailleurs la forma-

tion d'une boucle périphérique temporaire de courte durée.

Dans son intéressante étude sur *E. bertrandi* <sup>(1)</sup>, M. Posthumus note que cette espèce se distingue des formes évoluées du genre *Etapteris* par la structure simplifiée de sa trace foliaire, par ses faibles dimensions (2,5 mm.) et par la présence d'une boucle périphérique temporaire, bien nette lors de l'émission des pièces latérales. Il signale aussi certaine analogie de structure entre *E. bertrandi* et *E. scotti* dans la forme des antennes. Cependant, en raison de l'aspect condensé de la trace foliaire chez *E. bertrandi* et le caractère primitif de son mode d'émission des pièces sortantes, l'auteur a cru pouvoir donner un nom nouveau à cette forme particulière. Mais, judicieusement, M. Posthumus <sup>(2)</sup> émet l'hypothèse qu'il n'y a peut-être pas lieu de créer une espèce distincte et admet que des découvertes ultérieures pourraient bien aboutir à la conclusion que l'*E. bertrandi* ne serait qu'une portion terminale, non encore observée, d'un rachis primaire déjà connu, soit d'*E. scotti*, soit d'*E. shorensis*.

Nous nous rallions volontiers à cette dernière manière de voir et interprétons l'*E. bertrandi* comme une réduite de la trace foliaire d'*E. scotti*, plutôt que de celle d'*E. shorensis*. Elle s'éloigne, en effet, de cette dernière espèce par le mode d'attache des pièces réceptrices à l'apolaire et par la consitution de celle-ci, qui, comme celle d'*E. scotti*, est formée de grandes trachéides plus irrégulièrement disposées et de lumière plus variable que chez *E. shorensis*. La présence d'une boucle ligneuse chez un spécimen d'*E. scotti* resserre encore les liens de parenté entre cette espèce et l'*E. bertrandi*; car on ne l'a pas encore signalée chez *E. shorensis*.

Il ne nous paraît nullement improbable qu'à la lumière

---

(1) O. POSTHUMUS, *loc. cit.*

(2) IDEM, *ibid.*, p. 674.

de nouvelles découvertes on ne parvienne à établir que, contrairement à ce que l'on avait tendance à croire jusqu'ici <sup>(1)</sup>, toutes les espèces du genre *Etapteris* présentent à partir d'un niveau déterminé de leur rachis primaire une formation de boucle périphérique temporaire.

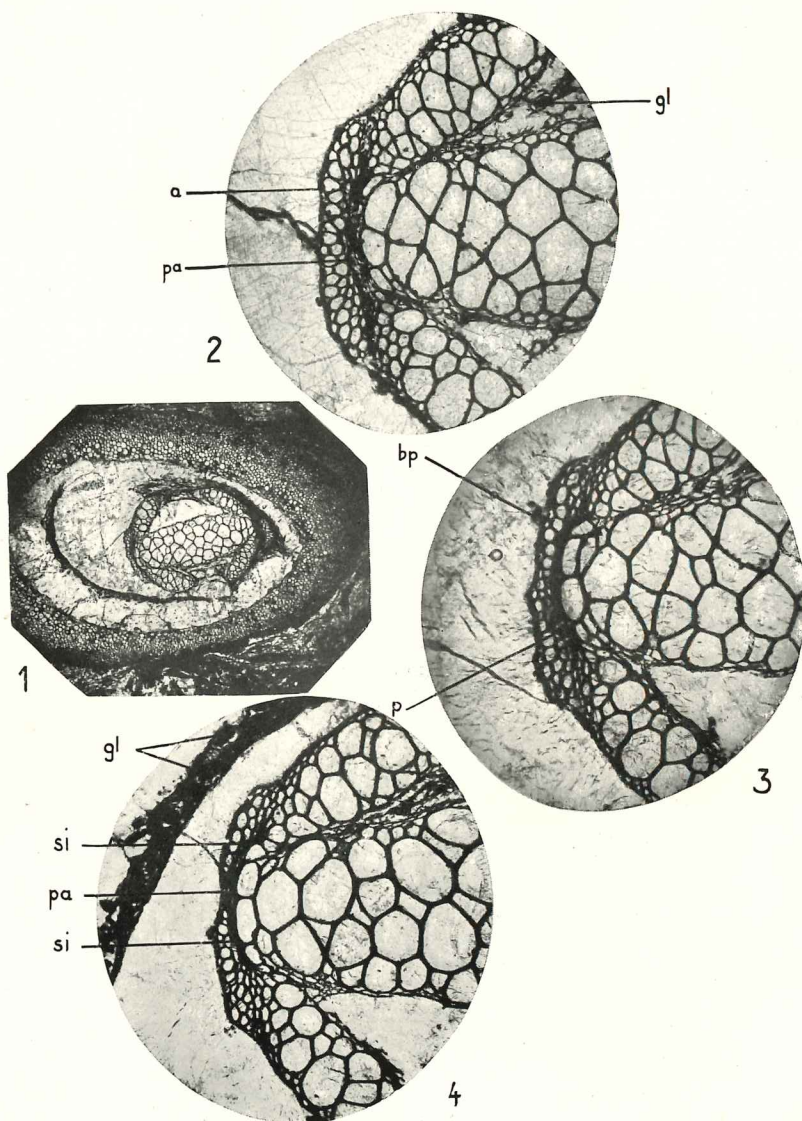
On ne peut d'ailleurs oublier que l'état fragmentaire du matériel d'étude, la position variée des végétaux dans les nodules, le trajet sinueux des axes et appendices et la limitation des nodules sont autant d'obstacles à la connaissance d'un végétal dans toutes ses parties. La plupart de ceux qui ont étudié l'anatomie des végétaux houillers ont dû se contenter de lames toutes préparées et n'ont pu, comme nous le faisons, débiter eux-mêmes des coupes successives dans un même coal-ball. Or, on admettra que la forme de la masse ligneuse d'un appendice subit des modifications sensibles depuis le moment où elle se détache des éléments ligneux de la pièce mère jusqu'à l'instant où elle atteint la portion terminale (l'apex) de l'appendice.

Dans le cas des *Etapteris* on peut émettre l'hypothèse que la présence et la plus ou moins longue persistance d'une boucle périphérique temporaire sont fonction : 1° du degré de différenciation de l'espèce; 2° de la vigueur du végétal; 3° de la multiplicité des ramifications; 4° du niveau à partir duquel la trace foliaire donnera des signes d'« épuisement » dans l'espèce considérée.

---

(1) P. BERTRAND, *Frondes Zyg.*, loc. cit., p. 206.

SUZANNE LECLERCQ. — *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique (Classe des Sciences)*, t. XVIII (1932).



## EXPLICATION DE LA PLANCHE.

---

*Etapteris Scotti* P. Bertrand.

Echantillon n° 416 provenant de la couche Bouxharmont  
des charbonnages de Wèrister, à Beyne-Heusay (Liège).  
Collections de paléontologie végétale de l'Université de Liège.

FIG. 1. — *Section transversale d'un rachis primaire.*

Prép. 416 A3. — Grossissement  $\times 10$ .

FIG. 2. — *Flanc gauche de la cicatrice foliaire :*

Arc ligneux rentrant, peu avant sa soudure aux renflements  
récepteurs de la pièce mère.

*a.* arc ligneux; *gl.* glandes à gomme; *pa.* parenchyme.

Prép. 416 A1. — Grossissement  $\times 90$ .

FIG. 3. — *Flanc gauche de la trace foliaire du rachis* de la figure 1,  
montrant une boucle périphérique amincie formée d'une lame  
ligneuse continue, s'étendant d'un renflement récepteur à l'autre.

*bp.* boucle périphérique; *pa.* parenchyme.

Prép. 416 A3. — Grossissement  $\times 90$ .

FIG. 4. — *Flanc gauche de la cicatrice foliaire :*

Boucle phérphérique temporaire venant de s'ouvrir;  
remarque les deux sinus profonds.

*gl.* glandes à gomme; *si.* sinus; *pa.* parenchyme.

Prép. 416 A6. — Grossissement  $\times 90$ .

---