

## Le système trachéen des larves de *Bruchidius trifolii* Motsch (Col. Bruchidæ)

---

Au cours d'un précédent travail sur *B. trifolii* MOTSCH. [1], n'ayant pas trouvé en bibliographie la description de l'appareil respiratoire des larves de ce Bruchide, nous avons jugé utile d'entreprendre son étude.

Reprenant donc les techniques de mise en évidence des trachées suivies dans notre travail sur *B. lentis* FRÖHL. [2], nous avons étudié dans cette note le système trachéen de la larve primaire de *B. trifolii* Motsch. et l'avons fait suivre d'indications concernant son évolution au cours des autres stades larvaires. (1)

---

L'appareil respiratoire des larves de *B. trifolii* MOTSCH. (Fig. 1, 2, 3), comprend 2 troncs trachéens longitudinaux, segmentairement arborisés, communiquant avec l'extérieur par des branches individualisées que terminent des stigmates.

On dénombre 9 paires de stigmates, répartis symétriquement de chaque côté du corps sur une ligne arquée allant de la tête à l'apex abdominal. La première paire est située sur le présegment mésothoracique, les autres paires se répartissent sur chacun des 8 premiers segments abdominaux.

Les stigmates de type uniforia, à pérित्रème circulaire, atrium ampuliforme à parois lisses, sont extérieurement coiffés par une plaque d'éléments sensoriels, répartis en deux lignes de trois conules.

Les stigmates thoraciques, à la limite de la membrane pro-mésothoracique, à hauteur des pleures mésothoraciques, sont les plus développés après ceux de la première paire abdominale [4].

Les stigmates abdominaux — sauf ceux de la première paire situés entre épi et hypopleure — s'ouvrent au milieu des épipleures.

Les branches stigmatiques, disposées par paires symétriques, courtes, simples, sub-égales, arquées, sont dirigées vers l'arrière. Les deux premières paires sont les plus importantes, la neuvième est caractéristique (Fig. 7, 8, 9). En effet, les branches de cette dernière paire abdominale extrêmement longues, décrivent un V ouvert, la branche qui porte le stigmate est spiralée. De plus, à l'encontre des autres branches stigmatiques qui s'insèrent sur les troncs trachéens princi-

---

(1) Nous remercions ici M. P. REMY d'avoir bien voulu nous transmettre son travail [3] que nous ne pouvions obtenir par ailleurs et dont les données sur les techniques de coloration nous ont fait comprendre certains de nos précédents échecs.

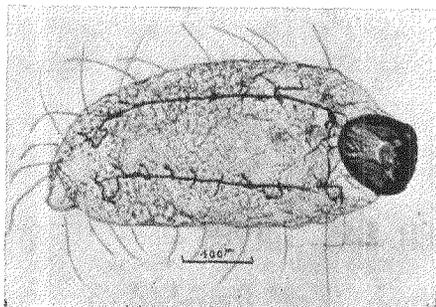


Fig. 1. — Système trachéen de *B. trifolii* MOTSCH., 1<sup>er</sup> stade, vue face dorsale.

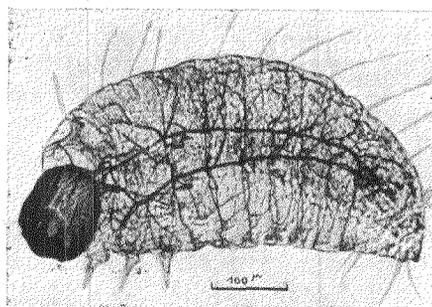


Fig. 2. — Système trachéen de *B. trifolii* MOTSCH., 1<sup>er</sup> stade, vue face latérale.

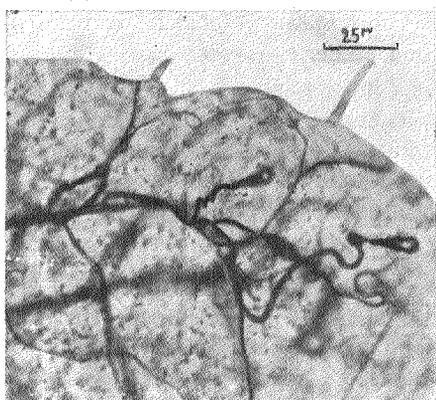


Fig. 9. — Détail de la 9<sup>e</sup> branche stigmatique, 4<sup>e</sup> stade, vue face latérale.

Fig. 3 à 8. — 3. Système trachéen demi schématique de *B. trifolii* MOTSCH, larve âgée. — 4. Extrémité d'une ramification trachéenne latéro-ventrale d'un segment abdominal. — 5. Extrémité d'une ramification trachéenne latéro-ventrale d'un segment thoracique; stade jeune. — 6. Même ramification, stade âgée. — 7. Neuvième branche stigmatique (b), stade jeune: a, 7<sup>e</sup> et c, 8<sup>e</sup> branche stigmatique. — 8. Neuvième branche stigmatique (b), stade plus âgée: a, 7<sup>e</sup> et c, 8<sup>e</sup> branche stigmatique. —>

pau dans le segment où s'ouvre le stigmate qu'elles desservent, les trachées de la neuvième paire, qui débouchent à l'extérieur sur le huitième segment abdominal, s'insèrent sur les troncs principaux dans le sixième urite, entre les points d'insertion des septième et huitième branches stigmatiques. (1)

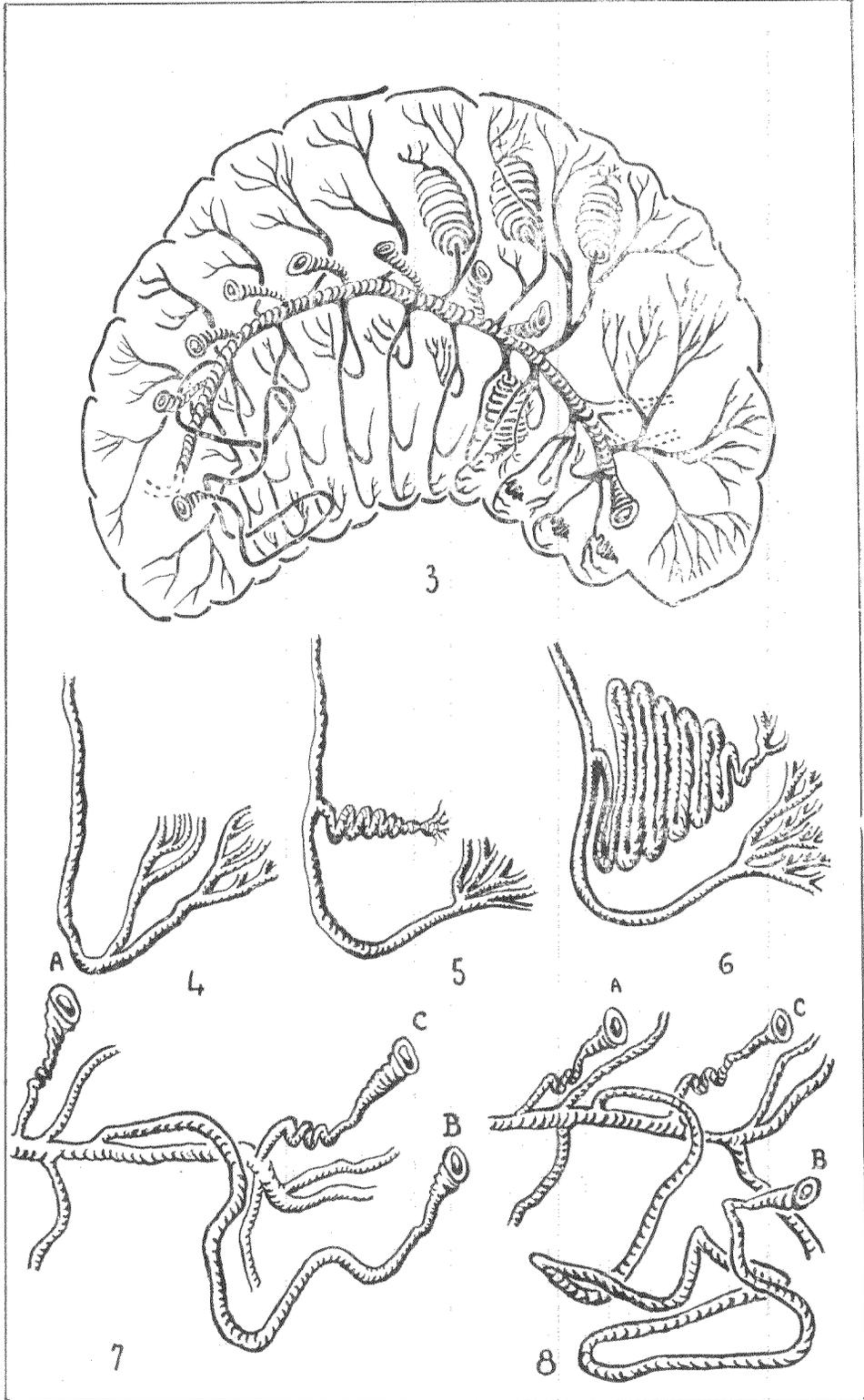
Les 2 rameaux trachéens principaux de même section, symétriques, s'étendent latéralement du prothorax au septième segment abdominal. (1)

Dans le prothorax, les 2 troncs s'unissent par un demi-anneau dorsal et un demi-anneau ventral beaucoup plus grêle, dont l'ensemble décrit un collier subperpendiculaire à l'axe antéro-postérieur du corps.

Dans le septième urite les troncs s'anastomosent par un filet formant une commissure médiane profonde en arrière de la huitième branche stigmatique, peu après l'insertion sur le tronc principal de la trachée latéro-ventrale segmentaire (Fig. 8, 9).

Par ailleurs, dans chaque segment on distingue schématiquement, issues des troncs principaux, 3 branches trachéennes: une stigmatique, une dorsale, une

(1) Nous avons déjà signalé cette particularité chez *B. lentis* FROHL. [2] et SEURAT, avant nous, l'avait remarqué chez *B. ornatus* BOH. [4].



ventrale. Celles-ci s'abouchent très près les unes des autres, presque au même point pour la dorsale et la ventrale, légèrement en avant pour la stigmatique, (à l'exception toutefois, comme nous l'avons vu, de la neuvième branche).

La disposition générale de l'appareil respiratoire permet de reconnaître :

Dans le thorax :

- s'abouchant dans le prothorax en arrière de la première branche stigmatique et en avant du collier réunissant les troncs principaux :

- une ramification latéro-dorsale profonde dédoublée dès son départ en 2 branches prothoraciques dirigées vers la tête, et 2 branches mésothoraciques dirigées vers l'axe du corps ; toutes ces branches arborisées.

- une ramification latéro-ventrale superficielle donnant 3 branches : deux, une prothoracique et une mésothoracique très arborisées dirigées vers les pattes, la troisième, profonde, dirigée vers l'axe du corps.

- s'abouchant dans le mésothorax en arrière du collier transversal trachéen :

- une ramification latéro-ventrale superficielle divisée en 3 éléments : une branche courte qui s'arborise dans les pattes mésothoraciques, une branche plus longue qui en fait de même dans les pattes métathoraciques, et enfin un rameau mésothoracique profond.

- s'abouchant juste avant le premier stigmate abdominal à la limite du métathorax :

- une ramification latéro-dorsale donnant naissance à 2 branches superficielles obliquant : l'une vers la région notale du mésothorax, l'autre vers celle du premier urite. Ces branches à apex bifurqué sont toutes deux doublées d'un court rameau profond présentant un sac aérien.

- une ramification latéro-ventrale donnant 3 branches : une métathoracique, courte, profonde ; une plus importante, superficielle, très ramifiée à son extrémité, dirigée vers le sternite du premier urite ; une profonde coudée.

Les ramifications segmentaires sternales présentent près de leur apex hamuliforme arborisé, une trachéole fortement spiralée (Fig. 5, 6).

Les ramifications dorsales et ventrales s'anastomosent segmentairement à leurs symétriques.

Dans l'abdomen :

- Chacun des 7 premiers segments abdominaux comprend :

- une ramification latéro-dorsale, superficielle fortement denticulée à l'apex, présentant dès son départ 2 branches secondaires arborisées : une courte, profonde, l'autre plus importante, superficielle.

- une ramification latéro-ventrale bifurquée en 2 rameaux : un profond court et coudé ; l'autre superficiel plus important subdivisé en 2 trachées inégales dont la plus importante à sa partie apico-sternale denticulée. Toutefois, à l'encontre de ce qui se passe dans le thorax, les branches sternales segmentaires (Fig. 4) coudées et arborisées ne présentent jamais de trachéoles spiralées (1).

(1) A ce sujet, nous signalons que chez *B. lentis* FROHL. nous avons déjà remarqué la même disposition.

Comme dans le thorax on trouve dans l'abdomen 2 paires de sacs aériens :

La première paire formée de renflements dirigés vers le bas est située sur les branches trachéennes ventrales profondes du premier urite.

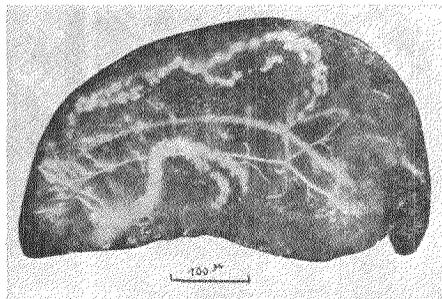


Fig. 10. — Système trachéen de *B. trifolii* MOTSCH., 2<sup>e</sup> stade, vue face latérale.

La deuxième paire a ses éléments symétriquement disposés sur les ramifications dorsales profondes du deuxième segment abdominal.

• Les deux derniers segments abdominaux sont infiltrés superficiellement par des arborisations des branches dorsales et ventrales du septième urite.

Enfin les ramifications latéro-dorsales segmentaires s'unissent entre elles par des connectifs et des commissures, tandis que les ramifications latéro-ventrales anastomosées par leurs arborisations sternales, sont plus ou moins indépendantes de segment à segment.

Au cours du franchissement des différents stades larvaires le système trachéen (Fig. 10, 11) évolue sensiblement de la même façon que chez *B. lentis* FRÖHL. [2]

La plage de conules sensoriels coiffant extérieurement les stigmates voit croître son importance ainsi que le nombre de ses éléments.

L'aspect typique des branches stigmatiques du stade primaire se modifie, leur base décrit avec les changements de stade deux ou trois tours de spire, ce qui a pour effet d'augmenter la longueur de l'élément trachéen. Toutefois, la neuvième branche s'allongeant et se spiralant davantage (Fig. 7, 8) se présente au dernier stade avec un développement très important.

Les troncs trachéens principaux augmentent en section mais ne dépassent jamais le septième urite. Les demi-anneaux prothoraciques se développant en longueur et section forment un collier flottant dans le thorax.

Les arborisations trachéennes se compliquent énormément, commissures et connectifs se développent. L'élément spiralé des branches sterno-thoraciques, tout en se développant, se pelotonne dans la région sub-coxale (Fig. 5 et 6).

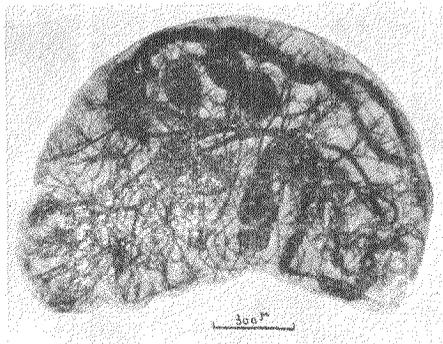


Fig. 11. — Système trachéen de *B. trifolii* MOTSCH., 4<sup>e</sup> stade, vue face latérale.

Les sacs aériens fusiformes aux 2 premiers stades — ce qui les rend généralement peu visibles — s'allongent et se renflent en ballonnets ellipsoïdaux terminés à l'apex par un cheveu trachéolaire augmentant régulièrement d'importance.

Enfin avec la forme nymphale (Fig. 12) le système trachéen subit deux modifications importantes comme chez *B. lentis* FRÖHL. [2] : disparition d'une part des sacs aériefères, d'autre part du neuvième stigmate avec rejet à la mue de la dernière branche stigmatique inhérente. L'individu possède alors, comme dans sa

sa forme imaginale, 8 paires de stigmates et une importante arborisation des ramifications trachéennes dorsales et ventrales.

En conclusion cette étude rapide montre que le plan de trachéation (1) chez les Bruchidés semble évoluer de la même façon au cours du développement post-embryonnaire [2, 4, 5].

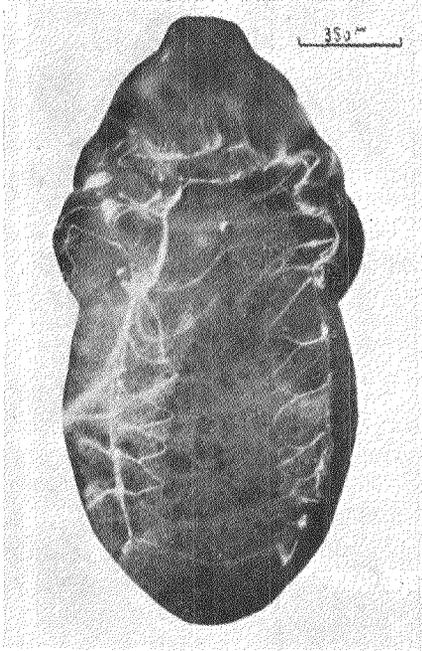


Fig. 12. — Système trachéen de *B. trifolii* MOTSCH., nymphe en cours de remaniement remarquer le collier thoracique, l'importance des connectifs segmentaires et du chevelu trachéolaire.

Les deux premiers stigmates sont toujours les plus développés.

La neuvième ranche stigmatique (qui disparaît à la nymphose), malgré quelques variations dans sa longueur, s'insère toujours entre les septième et huitième branches stigmatiques sur les 2 troncs trachéens principaux.

Les sacs aériens peu visibles aux premiers stades [5], apparaissent non pas brusquement au cours du développement post-embryonnaire, mais évoluent en fait depuis le stade primaire pour prendre leur développement maximum au dernier stade larvaire. Si aucune conclusion toutefois ne peut être tirée sur le nombre des sacs aériens qui, selon les Auteurs [2, 4, 5] semble pouvoir varier d'une espèce à l'autre (2) pourtant la localisation de ces renflements paraît assez constante chez les différentes espèces avec un maximum d'éléments dans les parties notales du métathorax et du premier urite.

Maison-Carrée, le 10 décembre 1958.

(1) Le plan de trachéation vu à son origine, ne concorde du reste pas avec la métamérisation hormis les stigmates.

(2) Il est à remarquer cependant que nous avons trouvé dans cette espèce comme chez *B. lentis* FROHL. [2] des anomalies de forme et des variations du nombre de sacs aériens.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] DE LUCA (Y.) : Sur l'identité spécifique de *Bruchidius trifolii* MORSCH. et *Bruchidius Alfieri* PIC (Col. Bruchidæ) (*Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger*, 1958, T. I, fasc. 2).
  - [2] DE LUCA (Y.) : Contributions à l'étude morphologique et biologique de *Bruchus lentis* FRÖL. Essais de lutte (*Annales de l'Institut Agricole d'Algérie*, Maison-Carrée, 1956, T. X, fasc. 1.)
  - [3] RÉMY (P.) : Contribution à l'étude de l'appareil respiratoire et de la respiration chez quelques invertébrés (Nancy, *Ancienne Imprimerie Vagner*, 3, rue du Manège, 1925).
  - [4] SEURAT (M.L.G.) : Sur la morphologie de l'appareil respiratoire et de la nymphe de *B. ornatus* BOHM. (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 1900, T. 131, pp 620-623).
  - [5] ZACHER (F.) : Untersuchungen Zur Morphologie und Biologie der Samenkäfer, Bruchidæ Lariidæ (*Arbeiten aus der biologischen reichsanstalt für land- und forstwirtschaft*, Berlin Dahlem, 1930, Heft 3).
-