

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

Année 1900

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME QUARANTE-SEPTIÈME

LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFEUILLE

1901

SUR UNE NOUVELLE FONCTION
DE
QUELQUES TUBES DE MALPIGHI

PAR
M. C. VANEY

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon.

La fonction des tubes de Malpighi des insectes a donné lieu déjà à de très nombreuses discussions.

Le célèbre entotomiste, Léon Dufour¹, en 1848, admettait que ces tubes avaient une fonction biliaire, fait que semblent corroborer leur relation directe avec le tube digestif et leur coloration généralement jaune verdâtre.

Sirodot², analysant avec soin le contenu de ces tubes et y trouvant surtout des urates, leur attribuait une fonction d'excrétion analogue à celle du rein chez les Vertébrés.

Depuis, de nombreux travaux, parmi lesquels je citerais ceux de Schindler³, Kowalevsky⁴ et Cuénot⁵, affirmèrent cette dernière fonction; ces derniers auteurs, en injectant des matières colorantes dans le corps des insectes, montrèrent la localisation du colorant dans les tubes de Malpighi, indiquant ainsi qu'ils sont bien des organes d'excrétion. Aussi, dans tous les traités classiques, ces

¹ Léon Dufour, Mémoire sur les vaisseaux biliaires ou le foie des insectes (*Ann. Sc. nat.*, 1848, sér. 2, XIX).

² Sirodot, Recherches sur les sécrétions chez les insectes (*Ann. Sc. nat.*, 4^e s. *Zool.*, 1858).

³ Schindler, Beiträge zur Kenntnis der Malpighischen Gefäße der Insekten (*Zeitsch. f. wiss. Zool.*, XXX, 1878).

⁴ Kowalevsky, Ein Beitrag zur Kenntnis der Exkretionsorgane *Biol. Centralbl.*, IX, 1889-1890).

⁵ Cuénot, Études physiolog. sur les orthoptères (*Arch. de biolog.*, 8, 14.)

tubes sont considérés comme le rein des insectes, contenant surtout des produits d'excrétion (urates, oxalate de calcium, etc.). Telle est bien leur fonction générale, mais, dans certains cas, ils peuvent aussi être des organes de réserve de calcaire.

Valéry Mayet¹, en 1896, fut amené, après les observations que Fabre publia dans ses *Souvenirs entomologiques*, à rechercher chez les larves de *Cerambyx velutinus*, le lieu de formation du calcaire servant à construire l'opercule obturant leur loge et il trouva que, des six tubes de Malpighi de ces larves, quatre étaient remplis de calcaire.

Kunckel², se basant uniquement sur les idées classiques de la fonction des tubes de Malpighi, réfuta ces faits et admit que, les quatre tubes précédents s'insérant au-dessus des deux autres, ces derniers étaient seuls des tubes de Malpighi, les autres étant des cæcums pyloriques.

Pourtant, cette particularité signalée par Valéry Mayet n'est pas isolée. En 1879, Batelli³ dans une *Monographie de la larve d'Eristalis tenax*, indique la présence de quatre tubes de Malpighi : deux supérieurs et deux inférieurs; les deux supérieurs, après avoir suivi le tube digestif, s'infléchissent en un gros sac, décrit déjà par Lyonnet et Dutrochet. Le contenu de ce sac est granuleux, blanchâtre; sous l'action de l'acide nitrique, il se produit une forte effervescence et une disparition immédiate des granules, réaction indiquant la présence d'un carbonate; la recherche de la base permet d'y déceler de la chaux et de la magnésie, celle-ci en quantité prépondérante.

Plus récemment, en 1898, Pantel⁴, dans sa *Monographie d'une larve parasite*, du groupe des Tachinaires, le *Thrixion Hali-dayanum*, indique des faits identiques. L'étude complète des tubes de Malpighi lui montre : deux tubes postérieurs venant déboucher en un même point, deux tubes antérieurs diamétralement opposés et débouchant au même niveau que les autres. Les antérieurs ont

¹ Valéry Mayet, *Bulletin Soc. Entom. de France*, 1896.

² Kunckel, *Bulletin Soc. Ent. de France*, 1896.

³ Batelli, *Contribuzione all'anatomia ed alla fisiol. del. larv. d. Eristalixtenax* (*Bull. Soc. ent. Ital.*, 1879).

⁴ Pantel, *la Cellule*, 1898.

une ampoule terminale, ovulaire, recourbée, à parois très minces; lorsque l'ampoule est vidée, les cellules, très aplaties, sont difficiles à voir dans les coupes transversales. Le contenu de ces ampoules est blanchâtre, formé de sphérules, dont le diamètre est de 0,8 à 3 μ 8, et surtout constitué de calcaire.

Pantel signale la même disposition chez une autre larve de Tachinaire, parasite d'une chenille.

A la dernière séance de la *Société Entomologique*, de Sinéty signale chez les Phasmides des tubes de Malpighi contenant du calcaire, mais cela seulement chez les femelles¹.

Dans cette communication, nous signalons dans la larve de *Stratiomys* deux tubes de Malpighi chargés de calcaire.

A l'automne dernier, nous avons récolté dans les mares avoisinant le fort de la Vitriolerie, de nombreuses larves de *Stratiomys* à différents états de développement.

La dissection de ces larves nous a montré que les quatre tubes de Malpighi aboutissent à une ampoule commune s'ouvrant sur le côté de l'intestin terminal. De ces quatre-tubes, deux sont externes, comprenant les deux autres que nous désignerons sous le nom de tubes internes.

Les deux tubes externes ont l'apparence jaune verdâtre de la plupart des tubes de Malpighi et, dans les larves injectées avec une solution physiologique de bleu de méthylène, ils se colorent vivement; leur paroi, examinée dans les coupes, est formée de cellules très nettes avec une structure histologique identique à celle signalée par la plupart des auteurs.

Les deux tubes internes sont bien différents comme aspect et comme contenu; celui-ci est granuleux et blanchâtre. Dans les larves injectées au bleu de méthylène, les tubes ne se colorant pas, se détachent en blanc.

Nous avons recueilli le contenu de ces tubes. Il est formé de très petits granules de la dimension et de l'aspect de ceux observés par Pantel dans la larve de *Thrixion*.

L'analyse microchimique a permis d'en déceler la nature. Sous l'action de l'acide chlorhydrique faible, on voit, très nettement, au microscope, une effervescence indiquant un carbonate. La solu-

¹ Communication due à l'extrême obligeance de M. le professeur Giard.

tion obtenue a été ensuite traitée, soit par de l'oxalate de potassium, soit par de l'acide sulfurique.

L'oxalate de potassium a donné naissance aux octaédres très nets, caractéristiques des sels de calcium, et l'acide sulfurique à des cristaux allongés, souvent groupés. Ces deux réactions indiquent un sel de calcium, et, d'après la quantité des précipités obtenus, nous pouvons affirmer que le contenu est presque totalement formé de granules de calcaire.

L'emploi du phosphate d'ammonium en solution ammoniacale ne nous a donné aucun précipité; par suite, nous n'avons pas trace de magnésie.

La coloration des tubes externes, leur réaction vis-à-vis du bleu de méthylène, nous indiquent que ce sont de véritables tubes de Malpighi non modifiés dans leur fonction excrétrice, tandis que les deux organes internes sont devenus des organes de réserve de calcaire; leur structure histologique n'est, d'ailleurs, pas celle des deux précédents. Leur paroi est identique à l'ampoule de la larve de *Thrixion*, formée d'une mince pellicule à cellules très aplaties, mais ici tout le tube est modifié.

Les quatre tubes aboutissant à une même ampoule ont même origine et, si l'on admet que deux de ces tubes sont des tubes de Malpighi, les deux autres le sont aussi, quelles que soient les modifications de leur fonction ou de leur structure.

Les observations de Batelli, Valéry Mayet, Pantel, de Sinéty et les nôtres montrent que les tubes de Malpighi, dans certains cas, peuvent être modifiés fonctionnellement, soit partiellement (larve d'Eristalis et de Tachinaire), soit totalement (larve de Cérambyx, larve de Stratiomys) et peuvent alors contenir du calcaire.

Quel rôle peut avoir ce calcaire? Dans le cas de la larve de Cérambyx, il imprègne l'opercule de la loge; pour les larves d'Eristalis et de Tachinaire, nous ne pouvons nous prononcer; quant à la larve de Stratiomys, Viallannes¹ avait déjà observé que le tégument est fortement imprégné de carbonate de chaux; il paraît naturel d'admettre qu'il y a une relation entre le calcaire du tégument et celui qui est en réserve dans les tubes de Malpighi.

¹ Viallannes, *Recherches sur l'histol. des Insect. et ph. histol. dans dévelop. postembryon. des Insectes*, 1883.