

ZOOLOGIE. — *L'ultrastructure de l'endostyle des Doliolides (Tuniciers Cyclo-myaires)*. Note (*) de M. **Jean Godeaux**, présentée par M. Paul Brier.

L'auteur étudie l'ultrastructure des différentes régions de l'endostyle et précise leur nature chez deux *Doliolides*.

L'endostyle est une gouttière ciliée et glandulaire qui occupe le plancher de la cavité pharyngienne des Chordés inférieurs et des Tuniciers notamment. Son ultrastructure a été étudiée de façon approfondie chez divers Ascidiacés [R. Olsson (⁶), C. Lévy et A. Porte (⁵), P. Ghiani, L. Orsi et G. Relini (¹), J. Godeaux et H. Firket (³)] et chez les Appendiculaires [R. Olsson (⁸)]. Par contre, rien n'est encore connu de l'ultrastructure de cet organe chez les Thaliacés. Les divers auteurs ont cependant souligné la grande variabilité dans l'importance et le nombre des éléments constitutifs que montre l'endostyle dans les différentes classes, les ordres, voire les familles de Tuniciers.

La figure 1 est le schéma d'une coupe transversale de l'endostyle du phorozoïde de *Doliolum nationalis* Borg. Le fond de l'organe est occupé par une zone étroite de cellules à longs flagelles (A) et les parois sont constituées de deux régions glandulaires (B et D) que sépare une zone flagellée (C). Une étroite zone E fait la transition entre la région D et l'épithélium pharyngien banal qui borde les lèvres de la gouttière.

La bandelette A est constituée de 3 à 4 séries de cellules hautes et étroites, flagellées, écrasées à mi-hauteur par les masses des cellules glandulaires B. Le sommet de la cellule ne porte pas de microvillosités, mais un ou deux flagelles. L'appareil radulaire s'enfonce dans un cytoplasme peu dense, contenant de nombreuses mitochondries, de petits amas de ribosomes éparpillés sur toute la hauteur cellulaire, quelques vésicules claires et un noyau allongé à gros nucléole. Il ne semble pas y avoir d'activité mucipare, contrairement à ce qui a été observé au niveau de ces cellules chez les Ascidies [Olsson (⁷), Ghiani, Orsi et Relini (¹), Orsi et Relini (⁹)].

La bande B (glandulaire inférieure), chez le phorozoïde, se compose d'un petit nombre d'énormes cellules à gros noyau basilaire et à cytoplasme très basophile ; leur base est étendue, leur sommet rétréci entre les apex des cellules des zones voisines. Chez l'oozoïde de *D. mülleri* cependant, les cellules sont nombreuses, étroites et cylindriques : plusieurs cellules atteignent la lumière de l'endostyle au même niveau. C'est d'ailleurs la zone B qui montre les différences les plus marquées entre les endostyles des deux formes. L'ergastoplasme qui s'étend sur les 3/4 de la hauteur des cellules, est remarquable, dans les deux cas, par l'abondance et la régularité de ses membranes. Vers le sommet de la cellule, le cytoplasme est clair et renferme des vésicules à parois lisses, volumineuses en profondeur, plus petites et groupées en amas à la base des microvillosités où certaines paraissent s'ouvrir. Les vésicules sont vides ou remplies de matériel opaque aux rayons. Les mitochondries de grande taille sont distribuées dans toute la cellule. Les images de lyse sont rarissimes (cf. Molgule). Chez le phorozoïde, à l'apex de la cellule, deux groupes

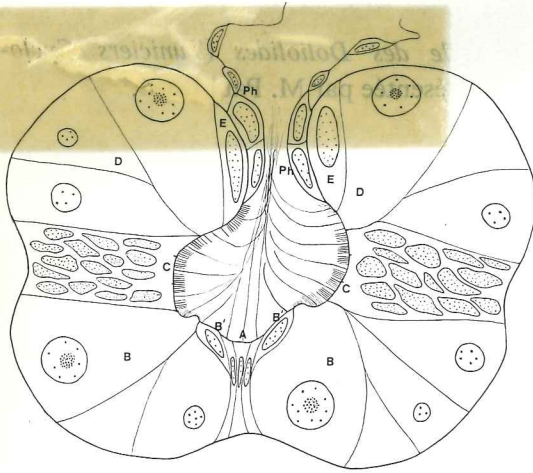


Fig. 1

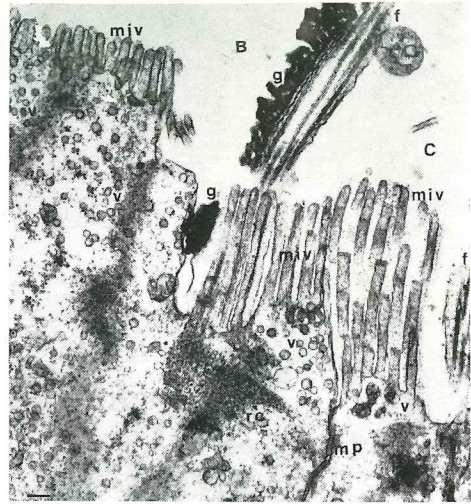


Fig. 2

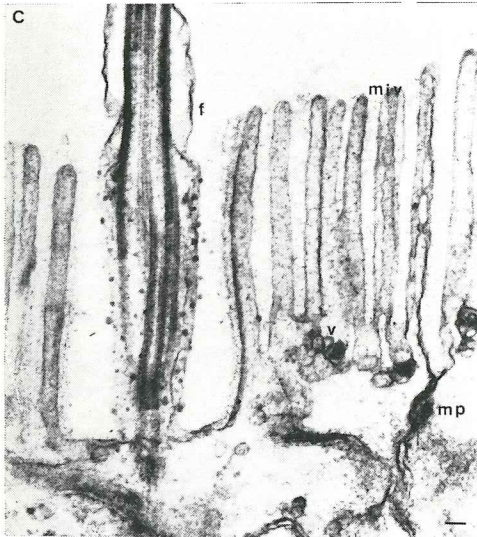


Fig. 3



Fig. 4

Fig. 1. — Schéma de la coupe transversale de l'endostyle de *Doliolum nationalis* Borg. (phorozoïde). A à E. Les diverses zones de l'organe ; Ph, épithélium pharyngien.

Fig. 2. — Sommet d'une cellule B de *Doliolum nationalis* ; les microvillosités sont à deux niveaux ; le flagelle est couvert de grains de sécrétion. A droite s'aperçoit un fragment de cellule C ($G \times 32\ 500$). Echelle $2\ \mu$.

Fig. 3. — Sommet d'une cellule C chez le phorozoïde de *Dol. nationalis*. Le flagelle est logé dans un puits délimité par 4 à 5 cercles de microvillosités. Des vésicules viennent s'accumuler à la base des villosités entre lesquelles se trouve un précipité très fin ($G \times 65\ 000$). Echelle $1\ \mu$.

Fig. 4. — Portion d'une cellule de la zone D (*Dol. nationalis*) montrant les membranes ergastoplasmiques très régulières et les mitochondries ($G \times 32\ 500$). Echelle : $2\ \mu$.

erg, ergastoplasme ; f, flagelle ; g, grains agglutinés (sécrétion ?) ; mit, mitochondrie ; miv, microvillosités ; mp, membrane plasmique et cadre unissant ; rc, racine ciliaire ; v, vésicules.

de microvillosités siègent à des hauteurs différentes (*fig. 2*) ; celles du groupe supérieur sont courtes ; celles du groupe inférieur, plus longues, enveloppent un flagelle couvert de grains agglutinés (produit de sécrétion ?). La racine de ce flagelle court parallèlement à la surface s'insérer sur la membrane plasmique à hauteur du cadre unissant. Chez l'oozoïde, les images sont assez semblables, sauf que les microvillosités sont moins nombreuses.

La zone B', insérée comme un coin entre les sommets des cellules A et B, n'a qu'une cellule d'épaisseur, de section triangulaire. Le noyau est allongé et finement granuleux. Le cytoplasme est peu abondant, contenant une ou deux mitochondries, un appareil de Golgi et des vésicules claires. La surface porte un flagelle dont la racine s'appuie sur le renforcement de la membrane latérale ; il n'y a pas de microvillosités.

L'épithélium C est pseudostratifié et flagellé. Les cellules sont très hautes et étroites ; les noyaux, à contenu très homogène et sans nucléole, sont serrés les uns contre les autres à divers niveaux. Le sommet des cellules est occupé par les racines des flagelles et par de très nombreuses mitochondries. Le flagelle est logé dans une sorte de puits (*fig. 3*) délimité par 4 à 5 verticilles de microvillosités à la base desquelles s'accumulent et s'ouvrent des microvésicules claires, moins nombreuses cependant que dans la zone B.

La bande D (glandulaire médiane) est constituée d'un petit nombre d'énormes cellules à noyau arrondi basilaire et porteur d'un gros nucléole, à ergastoplasme régulier et dense, aux mitochondries volumineuses. Le sommet des cellules est bourré de grosses vacuoles à produit de sécrétion granulaire très dense. Il porte un flagelle et un cercle périphérique unique de microvillosités. Les mitochondries (*fig. 4*) ont un aspect différent de ce qui a été observé chez la *Molgule* ; les cristae sont tubulaires et comme enchevêtrées, ne ménageant pas de zone axiale libre. La paroi basilaire de la cellule est plissée localement.

Coïncée entre la cellule D et l'épithélium pharyngien qui limite l'endostyle, *la zone E* ne montre jamais qu'une seule cellule d'épaisseur, avec un noyau allongé surmonté d'une grosse mitochondrie. La cellule E porte un flagelle inséré obliquement et plusieurs verticilles de microvillosités. Le cytoplasme peu dense contient des microvésicules, mais pas d'ergastoplasme. Cette zone, très réduite chez les *Doliolides*, répond topographiquement à la zone ciliée moyenne des *Ascidiacés*.

Les zones glandulaire et ciliée supérieures, repérables chez les *Ascidies*, font défaut aux *Doliolum*.

La fraction d'épithélium pharyngien formant les lèvres de la gouttière endostylaire, est constituée de cellules proportionnellement volumineuses, à cytoplasme clair, à noyau étiré parallèlement à la surface et montrant quelques mitochondries, des ribosomes dispersés, quelques vésicules rares et d'apparence vide, et parfois, quelques images de lyse. La cellule ne porte ni flagelle, ni villosités et son caractère le plus remarquable est sa taille ; elle semble se ressentir du gigantisme des cellules endostylaires voisines.

CONCLUSIONS. — L'endostyle des Doliolides est plus simple que celui des Ascidies ; certaines zones font défaut ou sont réduites à l'extrême. Les bandes glandulaires B et D possèdent un ergastoplasme très développé qui indique une sécrétion du type protéique (enzymes). Des signes discrets de sécrétion (zone C) apparaissent aussi sous forme de vésicules s'ouvrant à la base des microvillosités. Toutes les bandes sont flagellées. L'épithélium pharyngien est localement plus épais, mais ne montre aucun signe de différenciation. Le gigantisme des cellules endostylaires reflète peut-être une polyploïdie (*cf.* oikoplastes des Appendiculaires).

(*) Séance du 11 janvier 1971.

- (1) P. GHIANI, L. ORSI et G. RELINI, *Boll. Zool.*, 32, 1965, p. 377-394, 19 planches h.-t.
- (2) P. GHIANI et L. ORSI, *Boll. Musei Istit. Biolog.*, Genova, 34, 1966, p. 227-278.
- (3) J. GODEAUX et H. FIRKET, *Comptes rendus*, 262, Série D, 1966, p. 488-490, 3 planches h.-t.
- (4) J. GODEAUX et H. FIRKET, *Ann. Sc. Natur. (Zool. Biol. Anim.)*, 10, 1968, p. 163-186.
- (5) Cl. LEVI et A. PORTE, *Ztschr. f. Zellforsch.*, 62, 1964, p. 293-309.
- (6) R. OLSSON, *J. Cell. Biol.*, 15, 1962, p. 596-599.
- (7) R. OLSSON, *Acta Zool.*, 44, 1963, p. 299-328.
- (8) R. OLSSON, *Ann. N. Y. Acad. Sc.*, 118, 1965, p. 1038-1051.
- (9) L. ORSI et G. RELINI, *Boll. Musei Istit. Biolog.*, Genova, 34, 1966, p. 181-192, 201-214.

(Laboratoires de Morphologie, Institut de Zoologie et de Microscopie Electronique,
Institut de Pathologie, Université de Liège, 22, quai Van Beneden, 4000 Liège, Belgique.)