

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XX, n° 2.

Bruxelles, janvier 1944.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XX, n° 2.

Brussel, Januari 1944.

NOTE SUR LA PRÉSENCE DE SCOLOPOÏDES CHEZ LES OSTRACODES,

par DOM REMACLE ROME (Maredsous).

On connaît chez les Insectes, sous le nom d'organes scolopidiaux (stiftführende Organe), des organes sensoriels dont l'appareil nerveux contient des scolopidia; ce sont: les organes chordotonaux, les organes tympanaux et les organes de Johnston. Si leur rôle physiologique reste confus, leur morphologie est suffisamment précisée par de nombreuses publications faites à leur sujet dans les vingt dernières années.

On sait que l'élément de ces organes: le scolopidium (1), est formé essentiellement de trois cellules, généralement disposées dans le prolongement les unes des autres: proximale la cellule nerveuse; distalement, en contact avec le point d'attache de l'organe, la cellule distale (cap-cell, Deckzelle, Kappenzelle); entre les deux, la cellule moyenne (enveloping cell, Hüllzelle, Umhüllungzelle). Cette dernière contient un appareil en forme de cône: le corps scolopal (scolopala, Sinnesstift) qu'elle secrète, et parfois une grande vacuole. Le corps scolopal encapuchonne un filament axial (axial-fiber, Achsenfaden) qui se termine souvent par un bouton (apical body, Endknöpfchen) à proximité du sommet du corps scolopal, et se continue proximale vers la cellule nerveuse. Distalement le corps scolopal est prolongé par un filament terminal (terminal fiber, Endfaden) lorsque le scolopidium est amphinématique. Ce filament

(1) La terminologie française que nous employons est de P. DEBAISIEUX (1934, p. 338).

peut faire défaut, et l'organe scolopidial s'attache à la cuticule par l'intermédiaire de la cellule distale, le scolopidium est alors mononématique. Le corps scolopal peut être renforcé par des arêtes pariétales (Wandrippen) qui se réunissent à son sommet. A ces parties essentielles peuvent s'ajouter des cellules accessoires (akzessorische Zellen).

Le corps scolopal et les deux filaments (terminal et axial) se colorent fortement à l'hématoxyline.

Des organites du même genre se rencontrent dans les organes de Hicks et dans les sensilla des insectes : on y trouve les mêmes cellules et le même appareil en forme de cône. Mais ils répondent à des organes périphériques déterminés. F. EGGERS (1928, p. 3) leur refuse le nom de scolopidia, réservant ce terme à ceux qui forment les organes nerveux sans terminaison spécialisée dans la cuticule. H. DEBAUCHE (1935) a nommé corps scolopoïdes ces appareils en forme de cône en les décrivant dans les organes de Hicks chez *Hydropsyche longipennis* CURT, et F. Hsü (1936) a repris ce terme en parlant des sensilla des Insectes. Si nous conservons cette différence d'expression c'est pour nous conformer à une habitude qui ne nous semble pas très fondée, et force nous sera d'employer pour les autres parties, la même terminologie, puisque nous nous trouvons devant les mêmes éléments à décrire; nous parlerons donc de scolopoïdes pour désigner l'ensemble de l'organite nerveux des sensilla et de corps scolopoïdes pour désigner l'homologue des corps scolopaux.

L'assertion de F. EGGERS (1928, p. 288) au sujet de l'existence exclusive de ces corps chez les Insectes n'est plus vraie maintenant.

En effet depuis la publication de cet ouvrage, P. SCHULZE (1942) a décrit les terminaisons nerveuses de certains organes sensoriels des *Ixodes* (Acariens) et les compare aux organes chordotonaux décrits par H. PFLUGSTAEDT. G. BARTH (1934) décrit chez les décapodes des organes myochordotonaux qui contiennent des scolopidia; A. WERZEL (1934, 1935 a) décrit chez *Caprella dentata* HALLER (Amphipode) un organe chordotonal dans la première antenne. S'il n'a pas vu les scolopidia de ces organes, peut-être doit-on l'attribuer à sa méthode d'imprégnation à l'argent, qui l'a bien renseigné sur le parcours des filaments nerveux et sur les cellules, mais n'aurait pas mis en lumière la fine organisation des terminaisons. On pourrait en dire autant de son étude (1935 b) du système nerveux périphérique de la même *Caprella*. Enfin F. Hsü (1936) trouve chez

Chirocephalus nankinensis (Phyllopode) des poils sensoriels de l'antenne et de l'abdomen, à la base desquels il a décrit des scolopoïdes.

Au cours d'une étude morphologique et histologique de *Herpetocypris reptans* BAIRD (Cypridae) nous avons remarqué que, à l'exception des yeux, tous les organes sensoriels sont innervés par des scolopoïdes. Remettant à une publication ultérieure la description détaillée de ces divers organes, nous nous contenterons de décrire dans cette note ceux de la mandibule.

Plusieurs motifs nous décident à ce choix : tout d'abord les scolopoïdes y sont très visibles et très nombreux, ce sont les premiers que nous ayons remarqués. Le second motif est que C. H. TURNER (1896, p. 37) avait signalé des organes sensoriels entre les dents de la mandibule ; ses descriptions sont fort succinctes et ses dessins très imparfaits, mais suffisants pour contrôler qu'il s'agit bien des organes externes que nous avons étudiés. Il fait erreur cependant en décrivant l'innervation des poils en question : il prend les cellules épidermiques pour des cellules nerveuses. Le dernier est que les terminaisons nerveuses de ces organes ont été décrits par E. SCHREIBER (1922, p. 530), chez *Cyprinotus incongruens* RAMDOHR, comme des glandes unicellulaires. Cette explication est reprise par W. KLIE (1937, p. 7). Il dit de ces « glandes » que leur sécrétion agglutinerait et lubrifierait les particules de nourriture. Nous avons examiné les mandibules de *Cyprinotus incongruens* RAMDOHR, pour nous rendre compte de ce que les « glandes » trouvées par E. SCHREIBER sont bien les organes nerveux que nous décrivons ici.

Les mandibules d'*Herpetocypris reptans* BAIRD sont pourvues à leur extrémité de 7 dents plates, lobées à leur extrémité, disposées horizontalement les unes au-dessus des autres, et décroissant de bas en haut. Entre elles sont groupés de nombreux poils sensoriels de formes très diverses, au-dessus de la dernière dent se trouvent encore deux longs poils courbés. Le bord antérieur de la mandibule porte un gros poil sensoriel assez éloigné des dents. Nous remettons la description de tous ces poils sensoriels à notre étude d'ensemble.

Les dents aussi bien que les poils sensoriels sont innervés par des scolopoïdes. Les coupes frontales de l'ostracode contiennent successivement les dents et les poils sensoriels avec leurs appareils nerveux dans toute leur longueur. Des coupes légèrement obliques au plan sagittal en donnent les sections transversales.

Chaque mandibule est innervée par un nerf partant du gan-

gion sous-œsophagien; un nerf indépendant de celui-ci, issu du même ganglion innerve la palpe mandibulaire. Le nerf mandibulaire forme avant le commencement de l'extrémité masticatrice de la mandibule, un ganglion composé de cellules nerveuses allongées.

Distalement par rapport à ce ganglion, on trouve un amas de cellules à contour bien délimité: ce sont les cellules moyennes des scolopoïdes. Chacune de ces cellules contient une grande vacuole, à l'extrémité proximale de laquelle se trouve le noyau, irrégulier, à gros grains de chromatine. Ces cellules sont étagées dans toute l'extrémité masticatrice. Les unes sont en contact direct avec le ganglion, les autres, plus distales, y sont reliées par des filaments nerveux.

Le corps scolopoïde occupe une partie de la vacuole; sa forme générale est conique, ses parois sont toutefois légèrement convexes. Il porte des crêtes pariétales bien visibles en coupes transversales. Vers la base le corps scolopoïde se dédouble, et chacune de ses parties contient un filament axial qui se prolonge vers les cellules nerveuses. Ils sont très ténus, et tous deux de même épaisseur (2). Ils disparaissent dans le mince filet nerveux qui les contient, avant d'avoir atteint le ganglion.

Distalement les deux filaments axiaux se rejoignent vers le tiers distal du corps scolopoïde. Celui-ci se prolonge en s'aminuisant vers l'organe sensoriel, probablement par la convergence des crêtes pariétales. Il forme ainsi un tube qui contient le filament terminal.

Immédiatement au-dessus du sommet du corps scolopoïde se trouve le noyau de la cellule distale; son cytoplasme finement grenu entoure le prolongement du corps scolopoïde jusqu'à l'organe sensoriel. Le prolongement et le filament qu'il contient pénètrent dans les poils jusqu'à l'extrémité de leur partie creuse. Ils s'arrêtent à la base des dents, à l'intérieur de celles-ci. Chaque mandibule contient une trentaine de ces organes.

Nos figures représentent le scolopoïde qui innerve une des dents. La figure 1 est une coupe axiale. A la base de la dent (d), mais à l'intérieur de celle-ci, le corps scolopoïde se termine en s'évasant, et l'on voit que dans l'entonnoir le filament terminal aboutit à une petite masse très chromatophile fixée à la base de la dent. Le cytoplasme de la cellule distale suit, en manchon, le prolongement du corps scolopoïde, distalement jusqu'à la

(2) H. DEBAUCHE a décrit des scolopidia à double base dans l'organe de Johnston des Trichoptères (1934, p. 204) et chez *Hydropsycha longipennis* CURT (1935, p. 57).

base de la dent, proximatement jusqu'à la cellule moyenne. Le noyau de cette cellule (n. c. d.) est enroulé autour du prolongement du corps scolopoïde. Plus proximatement encore on trouve la cellule moyenne (c. m.) avec sa grande vacuole contenant le corps scolopoïde (c. sc.), et son noyau (n. c. m.). Les crêtes pariétales ne sont pas visibles en coupes axiales, elles se confondent avec la paroi du corps scolopoïde elle-même, toujours fortement colorée. Les deux filets nerveux qui partent

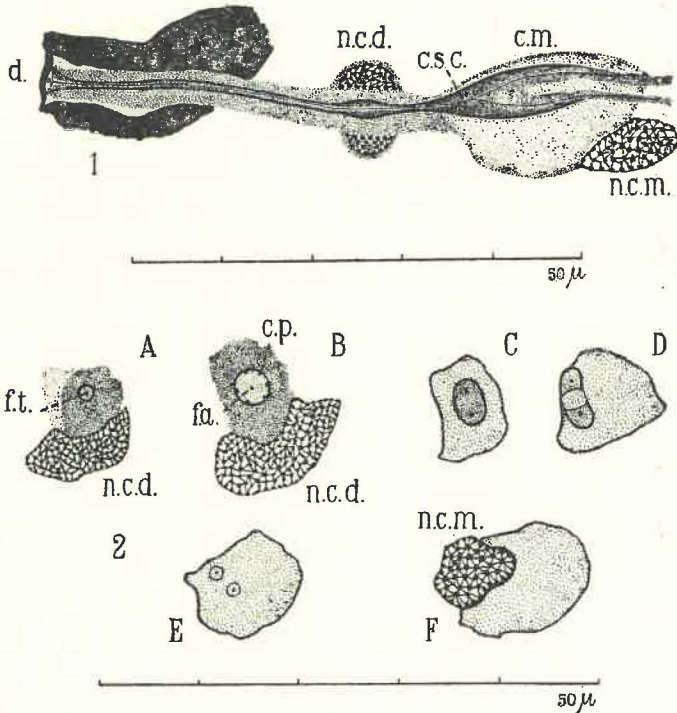


Fig. 1, 2. — *Herpetocypris reptans* BAIRD.

Fig. 1. — Coupe axiale, — Fig. 2. — Coupes transversales d'un scolopoïde d'une dent de la mandibule.

d. : dent; n. c. d. : noyau de la cellule distale; c. sc. : corps scolopoïde; c. m. : cellule moyenne; n. c. m. : noyau de la cellule moyenne; f. t. : filament terminal; c. p. : crêtes pariétales; f. a. : filament axial.

de la double base du corps scolopoïde atteignent les cellules du ganglion nerveux de la mandibule.

A la figure 2 nous donnons les coupes transversales d'un scolopoïde: la fig. 2 A, est une coupe passant au début du noyau de la cellule distale (n. c. d.); au milieu du manchon

cytoplasmique se trouve le prolongement du corps scolopoïde; en son centre se voit le filament terminal (f. t.); la fig. 2 B, empruntée à un scolopoïde dont la cellule distale est plus proche du corps scolopoïde, montre bien l'enroulement du noyau de la cellule (n. c. d.) autour du manchon cytoplasmique, les crêtes pariétales (c. p.) au nombre de 6 et le filament axial (f. a.) unique; la coupe de la fig. 2 C passe dans la région du corps scolopoïde où les deux filaments axiaux sont déjà individualisés; le corps scolopoïde apparaît au milieu de la vacuole de la cellule moyenne comme une ellipse dont les filaments axiaux occupent les foyers; la fig. 2 D montre les deux bases du corps scolopoïde au moment où elles commencent à se séparer; elles forment à ce niveau une ellipse fort allongée, dont les extrémités sont épaissies; une fine cloison, un peu concave achève intérieurement le contour des bases; dans chacune d'elles on voit le filament axial; à la fig. 2 E, on voit dans la vacuole de la cellule moyenne la fin des deux bases, avec leur filament axial; enfin la figure 2 F, représente une coupe de la cellule moyenne avec son noyau (n. c. m.). Les filets nerveux qui partent des bases du corps scolopoïde sont si ténus qu'on ne les remarque pas en coupe transversale.

E. SCHREIBER n'a pas vu les scolopoïdes. Elle représente de la même façon, schématisés à l'extrême, les deux groupes de cellules distales et moyennes. Elle trace dans sa figure (fig. T, p. 531) des « canaux excréteurs » (ils ne sont autres que les parties distales des corps scolopoïdes), qui s'abouchent directement à la partie distale des vacuoles: ses « glandes unicellulaires ». On voit cependant, aussi bien chez *Cyprinotus incongruens* que chez *Herpetocypris reptans*, que ces « canaux » pénètrent dans la vacuole, où ils ont la constitution que nous venons de décrire, et contiennent des filaments. Elle n'a pas vu que les « canaux » débouchent tous dans les dents et dans les poils, et non dans des ouvertures circulaires, les unes intérieures, les autres extérieures aux bases des dents. Et surtout elle n'a pas vu que tout son « appareil glandulaire » est en relation avec le ganglion nerveux. Il n'y a pas trace d'une « membrana propria » entourant l'amas de « glandes », à moins qu'on ne prenne pour cette membrane l'épiderme de la mandibule. Il n'y a pas non plus de tissu conjonctif dans cette partie de la mandibule, et nous ne voyons pas ce que cet auteur a pu prendre pour ce tissu. Son interprétation est complètement erronée.

L'exemple de scolopoïdes de la mandibule, que nous avons

choisi, n'implique pas que tous ceux que l'on rencontre chez *Herpetocypris reptans* soient rigoureusement de même structure, ils diffèrent les uns des autres en bien des points. Dans la mandibule, déjà, nous trouvons le gros poil, placé à son bord externe, qui est innervé par un scolopoïde à base simple, et c'est le cas de la plus grande partie de ceux que l'on rencontre dans les organes sensoriels. Ceux des organes chémocepteurs des deux antennes et des lèvres sont aussi de forme très particulière. Chez la plupart des scolopoïdes, la cellule distale est celle qui sécrète l'organe extérieur : elle est la cellule trichogène ; alors que nous ne croyons pas à ce rôle pour la cellule distale des scolopoïdes des dents et des poils situés entre elles. Il y a un trop grand nombre de cellules épidermiques à proximité des organes que nous venons de mentionner pour ne pas attribuer à certaines d'entre elles la sécrétion des organes spécialisés de la cuticule. Certains scolopoïdes possèdent des cellules accessoires, que nous ne rencontrons pas dans ceux de la mandibule.

Mais tous se ramènent facilement à un type unique, si on le réduit à ses parties essentielles : cellule nerveuse, cellule moyenne, cellule distale et parmi elles le corps scolopoïde en contact avec l'organe sensoriel par son filament terminal, avec la cellule nerveuse, par son filament axial.

Nous avons trouvé les mêmes scolopoïdes chez des Cypridae : *Pontocypris sciosa* G. W. MÜLLER, *Eucypris virens* JURINE, *Cypridopsis vidua* O. F. MÜLLER, *Cypria ophthalmica* JURINE (assez difficilement observables chez ces deux dernières espèces, à cause de l'exiguïté de la taille de ces Ostracodes) et chez une Cytheridae : *Xestolcberis dispar* G. W. MÜLLER. Nous soupçonnons leur existence chez *Cypridina mediterranea* COSTA ; les corps scolopoïdes sont assez visibles, grâce à leur réfringence, quand on observe un appendice en totalité. C'est la seule observation que nous ayons pu faire pour cette *Cypridina*. Il faudrait pour être certain de leur existence avoir des coupes ; mais nous n'avons pas pu en faire faute d'un matériel suffisant et bien fixé. Cette forme de terminaison nerveuse est vraisemblablement commune à tous les Ostracodes. Elle semble liée à l'existence même des sensilla.

Si l'on compare ces organites nerveux à ceux des Insectes on remarquera leur ressemblance plus accentuée avec les scolopidia de *Machilis maritima* LEACH décrits par P. DEBAISIEUX (1938, p. 91) : nous y remarquons l'absence du bouton, le même sommet aigu ouvert à son extrémité, qui, chez notre Ostracode se

prolonge en tube jusqu'à l'organe sensoriel. Les Thysanoures sont comptés parmi les Insectes les plus inférieurs. Il semblerait qu'on doive voir dans cet aspect du scolopôïde, une forme moins évoluée.

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- BARTH, G., 1934, *Untersuchungen über Myochordotonalorgane bei Dekapoden Crustacea*. (Z. wiss. Zool. Bd. 145, Hft. 1, pp. 576-624.)
- DEBAISIEUX, P., 1934, *Les organes scolopidiaux des Insectes. L'organe subgénéral des fourmis*. (Ann. Soc. Sci. de Bruxelles, T. LIV, pp. 338-345.)
- 1935, *Organes scolopidiaux des pattes d'Insectes. I. Lépidoptères et Trichoptères*. (« La Cellule », T. XLIV, fasc. 3.)
- 1938, *Organes scolopidiaux des pattes d'Insectes. II*. (« La Cellule », T. XLVIII, fasc. 1.)
- DEBAUCHE, H., 1934, *L'Organe de Johnston des Trichoptères*. (Ann. Soc. Sci. de Bruxelles, T. LIV, pp. 200-204.)
- 1935 a, *Recherches sur les Organes sensoriels Antennaires de Hydropsyche longipennis*. (« La Cellule », T. XLIV, fasc. 1.)
- 1935 b, *Etude cytologique et comparée de l'Organe de Johnston des Insectes. II*. (« La Cellule », T. XLV, fasc. 2.)
- EGGERS, F., 1928, *Die Stiftführende Sinnesorgane*. (Zool. Baust., Bd. II, Hft. 1.)
- HSÜ, F., 1936, *Etude sur les poils sensoriels de Crustacés inférieurs (Chirocephalus)*. (Ann. Soc. Sci. de Bruxelles, T. LVI, pp. 87-91.)
- 1938, *Etude Cytologique et comparée sur les sensilla des Insectes*. (« La Cellule », T. XLVII, fasc. 1.)
- KLIE, W., 1938, *Ostracoda*. (Dahl. Die Tierwelt Deutschlands, T. 34, Crustacea, III, Jena.)
- SCHREIBER, E., 1922, *Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Entwicklung und Lebensweise der Süßwasser Ostracoden*. (Zool. Jb. Jena. Anat., Bd. 43, Hft. 4, pp. 485-538.)
- SCHULZE, P., 1942, *Ueber die Hautsinnesorgane der Zecken, etc.* (Z. Morphol. Oekol., Bd. 38, Hft. 2, pp. 378-419.)
- TURNER, C. H., 1906, *Morphology of the Nervous system of Cypris*. (Journ. Compar. Neurology, V. 6, p. 81.)
- WETZEL, A., 1934, *Chordotonalorgane bei Krebstieren Caprella dentata*. (Zool. Anz., Bd. 105, pp. 125-132.)
- 1935 a, *Das Chordotonalorgan in der 1 Antenne der Caprelliden*. (Zool. Jb. Anat., Bd. 59, pp. 355-382.)
- 1935 b, *Ueber das peripheren Nervensystem der Caprelliden*. (Z. Morphol. Oekol., Bd. 30, pp. 206-296.)