

# Neurosecrétion chez quelques Ptéropodes Thécosomes

par

JEANNINE RAMPAL

*Laboratoire de biologie animale (Plancton), Faculté des sciences, Marseille (France)*

Après B. SCHARRER [1935] qui, étudiant la neurosecrétion chez quelques Gastéropodes Opisthobranches, n'a pu en donner une image explicite chez le Ptéropode *Cavolinia tridentata*, GABE [1953 a et 1954] a décrit succinctement le phénomène dans les ganglions cérébro-pleuraux de 7 espèces de Thécosomes et a établi des relations très générales entre les cycles sécrétoire et sexuel.

Nous avons repris cette étude en détail et examiné des cellules neurosecrétrices dans les différents ganglions chez *Creseis virgula* et *C. acicula* déjà exploités dans ce sens, ainsi que chez *Styliola subula* et *Euclio pyramidata* qui n'avaient encore donné lieu à aucune observation.

Récoltés en surface au large de Marseille, entre novembre 1965, où ils abondaient, et février 1966, les spécimens ont été fixés dans les liquides de Bouin, Bouin-Hollande et Susa. Le neurosecrétat a été mis en évidence par la fuchsine-paraldéhyde [GABE, 1953 b], l'hématoxyline chromique de GOMORI et l'azan, sur des coupes transversales de 5  $\mu$ .

Le système nerveux de ces 4 *Cavolinidae* forme un collier périoesophagien à la base des parapodies et se présente schématiquement de la façon suivante : 2 ganglions pédieux piriformes, symétriques, reliés entre eux au niveau de leur diamètre maximum, sont soudés postérieurement à un large ganglion viscéral; c'est au niveau de cette soudure que se situent ventralement les 2 otocystes. Dorsalement, à cheval sur le ganglion viscéral et les pédieux, se trouvent 2 ganglions cérébroïdes réunis par une large commissure dorsale. En section transversale, le diamètre du système nerveux passe de 1/5 de mm. au maximum chez *Creseis acicula* à 2/3 de mm chez *Euclio pyramidata*.

## Morphologie et localisation des cellules neurosecrétrices

Rappelons que l'on classe les cellules neurosecrétrices des différents invertébrés (Polychètes, Mollusques, Insectes, etc...) en plusieurs catégories remarquables par leur morphologie, leurs dimensions et leurs affinités tinctoriales caractéristiques. Il existe classiquement les types A (A1, A2, A3, stades successifs de A selon LEVER, [1957]) (B B1 et B2 selon RAABE, [1965]) et le type C. LEVER décrit en outre les types D et E. Bien que dans les différents groupes zoologiques, un même type cellulaire n'offre pas toujours les mêmes caractères, nous avons essayé de faire entrer dans ces catégories les éléments observés chez les Ptéropodes.

**1. Cellules de type A :** elles répondent surtout aux caractéristiques de celles de RAABE [1965] pour les Insectes et de LEVER [1957] pour les Mollusques. Ce sont de gros éléments ovales de 35 à 50  $\mu$ . Elles sont azocarminophiles, prennent l'hématoxyline chromique de GOMORI et, à un degré moindre, la fuchsine-paraldéhyde. Selon RAABE, elles ne présentent pas de réaction positive au « red sulfhydryl reagent ». Certaines ont un noyau multilobé et possèdent de 1 à 4 nucléoles, comme les cellules A3 de LEVER. Ce noyau (Fig. 1) renferme une zone déprimée riche en substance azocarminophile, témoigne d'une certaine activité; nous avons d'ailleurs assisté au phénomène d'extrusion nucléaire : un nucléole, vivement coloré en rouge et franchissant la membrane du noyau, vient enrichir le cytoplasme en neurosecrétat (Fig. 1). Cette théorie de l'origine nucléaire de ce dernier a été vérifiée par différents auteurs et, récemment, VICENTE [1965] en a donné une fort belle image en microscopie électronique.

Les cellules A présentent un cycle sécrétoire qui se traduit par 3 phases d'activité et une phase de repos, maintes fois décrites, et que l'on retrouve en grande partie dans la cellule représentée figure 1.

a. accumulation du produit dans le cytoplasme sous forme de granules plus ou moins gros, colorés en rouge par l'azan, en bleu noir par l'hématoxyline de GOMORI et quelque peu en violet par la fuchsine - paraldéhyde.



FIG. 1. — Cellule neurosécrétrice de type A (partie gauche). Trois grandes vacuoles occupent la majeure partie du cytoplasme. Une flaque en formation voisine avec un granule qui sort du noyau. L'extrémité distale de l'axone est très chromophile.

b. confluence de ces éléments pour former une grosse flaque (Fig. 1) qui se colore notamment, en bleu ou mauve par l'azan, fait qui montre que la nature chimique du neurosécrétat varie selon la phase du cycle. La flaque, à laquelle viennent s'adjoindre de nouveaux granules, est située près du cône axonique et fait face à l'élément azocarminophile qui sort du noyau et que nous avons précédemment signalé (Fig. 1). Ce deuxième temps correspond à la redissolution du produit avant son élimination.

c. après la décharge de la cellule, le cytoplasme présente de grosses vacuoles entourées de quelques granules et dans lesquelles persistent des traînées de neurosécrétat (Fig. 1). La réaction très chromophile de l'axone traduit le départ du produit de neurosécrétion par cette voie.

Nous voyons donc que dans une même cellule en période d'activité, les différents stades du cycle peuvent coexister : lorsque la sécrétion devient physiologiquement nécessaire, la cellule procède à la fois à sa synthèse (l'activité du noyau s'ajoutant alors à celle du cytoplasme ou la suppléant) et à son élimination.

Les cellules A existent surtout dans les ganglions pédieux et viscéraux et figurent en petit nombre : 1 dans la région postérieure des ganglions pédieux d'*Euclio pyramidata* (Fig. 1), *Creseis acicula* et *C. virgula*; 4 ou 5 dans la partie antérieure des ganglions viscéraux d'*Euclio pyramidata* et *Styliola subula* et enfin 2 dans la zone postérieure des ganglions viscéraux de *Creseis virgula* et *C. acicula*.

**2. Cellules de type B :** très chromophiles en général et de taille variant entre 4 et 30 µ, elles se colorent par la fuchsine - paraldéhyde, l'hématoxyline de GOMORI et l'azan. RAABE [1965] distingue B1 et B2, toutes deux réagissant au test des groupements disulfures et sulfhydriles (B2 prenant seule l'azan et ne comptant que quelques gros granules; B1, toujours en charge et très chromophile). Nous n'avons pas encore fait la réaction histochimique indiquée ci-dessus mais nos critères sont basés sur la morphologie et les réactions positives vis-à-vis des autres colorants.

Chez les Ptéropodes examinés, nous avons trouvé des éléments B2 dans tous les ganglions : 1 paire en général en position latéro-ventrale dans les ganglions viscéraux, un petit nombre dans la région antérieure des pédieux et en position latéro-dorsale dans les cérébroïdes, c'est-à-dire près des nerfs des rhinophores.

**3. Cellules de type C :** d'après les auteurs, elles sont nombreuses et présentes dans tous les ganglions, mais leurs descriptions sont très variables : colorées par l'azan et quelquefois par la phloxine après fixation au Helly [selon RAABE, 1965], par l'azan, la fuchsine-paraldéhyde et l'hématoxyline de GOMORI [selon CLARK, 1955], elles mesurent selon les auteurs, de 4 à 6  $\mu$  [LEVER, 1957] ou de 25 à 50  $\mu$  [RAABE, 1965]. Il nous est donc difficile de préciser s'il en existe dans le système nerveux de nos spécimens.

Nous avons observé en outre, hors des types classiques, 2 paires de cellules piriformes de 10  $\mu$ , bourrées de grains bleus (azan) ou violets (fuchsine-paraldéhyde), dans les ganglions cérébroïdes de *Styliola subula* (position antérieure et latérale-interne et externe).

Enfin, dans le névrilemme entourant les ganglions cérébroïdes et viscéraux, nous avons repéré des amas de grains intensément colorés en violet par la fuchsine-paraldéhyde.

### Signification physiologique du phénomène neurosécrétoire chez les espèces considérées

Les Ptéropodes récoltés au cours de l'hiver 1965-66 étaient en période d'émission sexuelle (spermatogénèse accomplie, ovules mûrs). Il semble que l'activité des cellules A (ganglions viscéraux et pédieux) soit en relation avec la gamétogénèse. Les autres cellules neurosécrétrices étant en réplétion, nous ne pouvons savoir si elles jouent un rôle dans la reproduction ou dans quelque autre phénomène physiologique.

### Références bibliographiques

- CLARK (R.), 1955. — Caractères histologiques des cellules neuro-sécrétrices de *Nephtys* (Annélide Polychète). *C.R. Acad. Sci., Paris*, **241**, 17, pp. 1171-1173.
- GABE (M.), 1953 a. — Sur quelques applications de la coloration par la fuchsine-paraldéhyde. *Bull. Micro. appl. Paris*, **3**, pp. 153-162.
- GABE (M.), 1953. b — Particularités histologiques des cellules neurosécrétrices chez quelques Gastéropodes opisthobranches. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **236**, 22, pp. 2166-2168.
- GABE (M.), 1954. — La neuro-sécrétion chez les Invertébrés. *Année biol.*, (3) **30**, 1-2, pp. 5-62.
- LEVER (J.), 1957. — Some remarks on neurosecretory phenomena in *Ferrissia sp.* (Gastropoda Pulmonata). *Proc. K. ned. Akad. Wet. (C)*, **60**, 4, pp. 510-522.
- RAABE (M.), 1965. — Recherches sur la neurosécrétion dans la chaîne nerveuse ventrale du Phasme, *Clitumnus extradentatus* : Les éléments neurosécréteurs. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **260**, 25, pp. 6710-6713.
- RAABE (M.), 1966. — Recherches sur la neurosécrétion dans la chaîne nerveuse ventrale du Phasme, *Clitumnus extradentatus* : Variations d'activité des différents éléments neurosécréteurs. *C.R. Acad. Sci., Paris*, (D) **262**, 2, pp. 303-306.
- SCHARRER (B.), 1935. — Ueber das Hanströmsche Organ X bei Opisthobranchiern. *Pubbl. Sta. zool. Napoli*, **15**, 1, pp. 132-142.
- VICENTE (N.), 1965. — Observation, au microscope électronique, d'un phénomène d'extrusion nucléaire dans le système nerveux central d'*Aplysia rosea* Rathke (Gastéropode Opisthobranchie). *C.R. Acad. Sci., Paris*, **261**, 16, pp. 3193-3194.

