

## CENT ANS DE BIOLOGIE MARINE ET D'OCÉANOGRAPHIE BIOLOGIQUE À L'INSTITUT DE ZOOLOGIE EDOUARD VAN BENEDEN

J. GODEAUX<sup>(1)</sup>

### RÉSUMÉ

*Les premières recherches d'embryologie comparée des animaux marins, conduites par E. Van Beneden, ont été poursuivies par ses élèves et par son successeur D. Damas. Elles ont été relayées par M. Dubuisson, créateur de l'École liégeoise d'Océanologie, aujourd'hui en pleine expansion.*

C'est grâce à la nomination d'Edouard Van Beneden (1846-1910) à la chaire de Zoologie en 1870, où il succéda au célèbre entomologiste Théodore Lacordaire (1801-1870), que la Biologie marine se développa à Liège.

Formé à l'école de son père, Pierre-Joseph Van Beneden (1809-1894), professeur à l'Université catholique de Louvain et fondateur du premier laboratoire de Biologie marine (Ostende, 1842), évolutionniste convaincu, grand admirateur de l'embryologiste russe Alexandre Kowalevsky, Edouard Van Beneden avait rapidement saisi toute l'importance de l'anatomie et de l'embryologie comparées pour la compréhension de la filiation des êtres vivants et pour la solution de l'énigme que reste l'élaboration du type chordé. Kowalevsky avait démontré que les ascidies, animaux microphages très simples, à allure de mollusques lamellibranches, appartiennent, comme l'amphioxus, au phylum des chordés et sont parents des vertébrés.

Une partie des recherches d'E. Van Beneden et de certains de ses élèves aura pour objet le développement embryonnaire d'animaux marins qui lui parurent être les chaînons possibles reliant des groupes d'animaux à première vue très éloignés.

Dès 1872, Van Beneden séjournait en diverses stations zoologiques (Concarneau, Villefranche-sur-Mer, Naples) pour y étudier les dicyémides, animaux parasites du rein des poulpes et des seiches, dont il fit l'embranchement des mésozoaires (1876), intermédiaires à ses yeux entre les protozoaires et les métazoaires.

<sup>(1)</sup>Professeur émérite, Université de Liège, Institut E. Van Beneden, Biologie marine.

Edouard Van Beneden reprit l'étude des ascidies avec l'espoir d'y trouver l'explication de l'origine des vertébrés. Avec son collaborateur Charles Julin (1857-1930), professeur à l'Université de Liège, il décrit l'embryogénèse du tunicier *Clavelina rissoana*, en suivant avec patience et minutie la destinée des différentes cellules (blastomères) de l'embryon jusqu'à la larve. Ils annonçaient ainsi l'embryologie causale et ouvraient la voie à l'embryologie expérimentale (Chabry, 1887). Leurs recherches sur la morphologie des tuniciers ont porté sur la présence d'un coelome et de traces d'une segmentation métamérique, sur la structure du ganglion nerveux, sur la signification de la glande neurale assimilée à l'hypophyse, sur l'origine du cœur et du péricarde. D'autres élèves, Marc de Sélys-Longchamps (professeur à l'Université de Bruxelles en 1907 et secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique en 1936) et Désiré Damas (successeur de Van Beneden en 1910) s'attachèrent à l'interprétation de l'appareil branchial si particulier de ces mêmes animaux. Le premier démontra en outre que le péricarde représente le vestige du coelome chez l'ascidie.

Charles Julin, dans un mémoire resté malheureusement inachevé (1912), devait décrire le développement d'un tunicier colonial, constituant du plancton marin, *Pyrosoma atlanticum*, et démontrer que son embryogenèse est conforme, en dépit de la charge en vitellus, à ce qui s'observe chez les ascidies.

Toutefois les résultats obtenus, si intéressants fussent-ils, n'apportèrent pas la solution du problème. Aussi, Van Beneden porta-t-il son attention vers les cérianthes, polypes charnus appartenant au phylum des coelentérés et

alors très communs en mer du Nord. Les cérianthes offrent de troublantes ressemblances de structure (symétrie bilatérale, cloisons d'apparence métamérisée) avec l'amphioxus, chordé parent des vertébrés. L'analogie s'étend au développement : l'actinopharynx correspond au blastopore et l'apparition successive des septa mésentériques chez le cérianthe évoque celle des cloisons mésoblastiques des chordés. Pour Van Beneden, d'un animal proche du cérianthe devaient dériver tous les animaux métamérisés et singulièrement les vertébrés (fig. 1).

Elève également de Van Beneden, Paul Cerfontaine (1864-1917), professeur à l'Université de Liège, entreprit l'étude de l'organisation et du développement postlarvaire de différentes espèces de polypes charnus, cérianthes et hexactinaires, complétée par des recherches sur la régénération et l'hétéromorphose chez les cœlentérés et une description détaillée de *Cerianthus oligopodus*. Son volumineux travail (1906) consacré au développement de l'amphioxus, fut entrepris dans le dessein de mettre

à l'épreuve la théorie cérianthaire de l'origine des chordés.

Toutefois E. Van Beneden ne publia jamais sa théorie et ce furent ses élèves qui éditèrent ses notes en 1923, près de 15 ans après sa mort. Cette théorie n'eut cependant pas le retentissement qu'elle mérite.

Julien Fraipont (1857-1910), professeur à l'Université de Liège, consacra une importante monographie (1887) au genre polygordius, petit ver marin de structure très simple (archiannélides de Hatschek), tandis que Marc de Sélys-Longchamps s'attachait à l'étude des phoronidiens (1906), de leurs larves actinotroques et de leurs affinités, travaux fidèles à la ligne de pensée de leur maître.

Edouard Van Beneden s'intéressa aussi à l'océanographie naissante. Il appuya de toute son autorité scientifique le projet du Commandant Adrien de Gerlache d'organiser une expédition dans l'Antarctique (Belgica, 1897-1899). Il n'hésita pas à écrire que cette expédition « a sauvé l'honneur de la Belgique dont le rôle dans l'exploration des océans et des régions

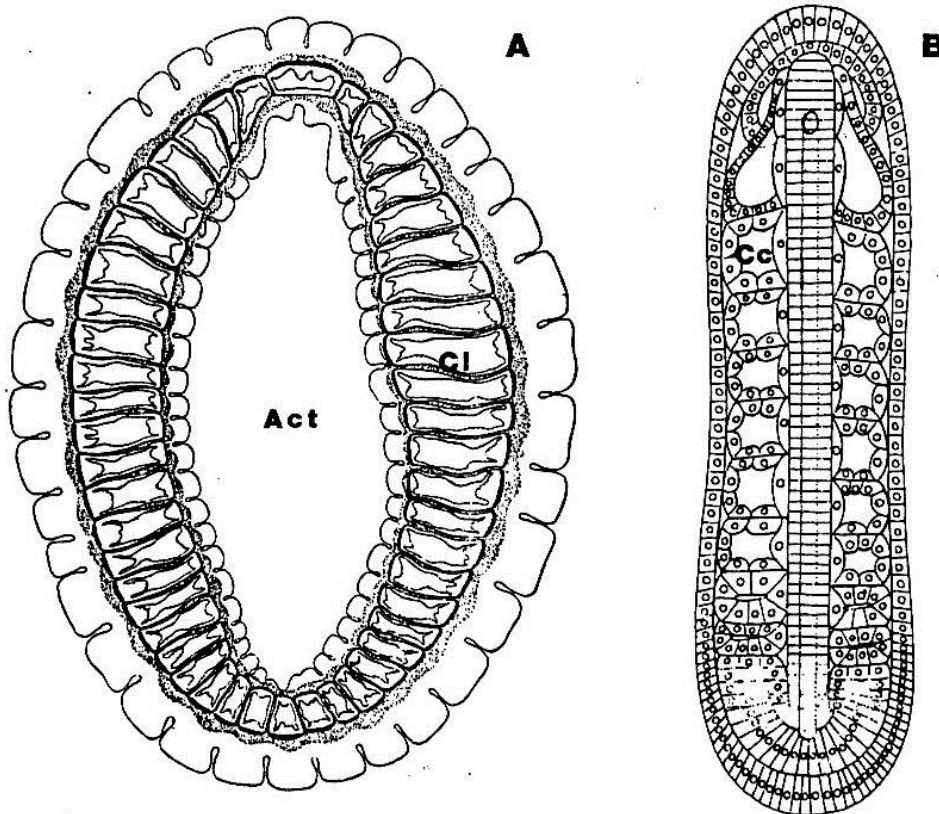


FIG. 1. A : Coupe transversale de cérianthe au niveau de l'actinopharynx Act. Cl. : cloison mésentérique (d'après Van Beneden).

B : Coupe frontale d'un embryon d'amphioxus au stade de 9 cavités cœlomiques Cc (d'après Hatschek).

arctiques a été absolument nul... ». La collection des tuniciers récoltés par l'expédition lui fut confiée ; l'étude interrompue par une mort prématurée fut achevée et publiée par M. de Sélys-Longchamps (1913-1940).

Successeur d'Edouard Van Beneden, Désiré Damas (1877-1959) fit à partir de 1905 un long séjour à Bergen où il travailla sous la direction de H. Hjort à la station zoologique et devint professeur à l'Institut océanographique. En s'occupant de problèmes fondamentaux pour les pêcheries de l'Atlantique nord, il fut non seulement biologiste marin, mais aussi océanographe, sans doute le premier de notre pays. Ses études sur la biologie des copépodes (1905), petits crustacés planctoniques si abondants et si importants dans la chaîne alimentaire marine, sur le plancton de la mer du Groenland (1909) et sur la biologie des gadidés (morue, églefin, merlan..., 1909) font date en océanographie biologique. Il rechercha les lieux et les conditions de ponte, l'action des courants et des autres paramètres hydrologiques sur la distribution de ces poissons. Il fit ultérieurement divers séjours dans des stations zoologiques et grâce à la générosité d'un mécène hutois, Juliette Delloye (1891-1964), il édifia un modeste laboratoire à Blankenberghe (rasé en 1941) où il s'intéressa au rôle des mollusques dans la formation des vases marines envahissant le port de Zeebrugge. En 1922, en collaboration avec la station de Bergen, il organisa une croisière océanographique à bord de l'« Armauer Hansen » qui opéra de nombreuses pêches planctoniques entre les côtes portugaise et marocaine et les îles Açores et Madère. Le riche matériel récolté a fait l'objet d'une série de publications (méduses, annélides, crustacés, tuniciers) notamment de Jean-Marie Pirlot (1900-1945) devenu un spécialiste mondialement connu des crustacés amphipodes hypérides, prédateurs d'alevins et nourriture des poissons. Le matériel de l'« Armauer Hansen » a contribué à dresser l'état faunistique d'une région où seront peut-être déposés un jour des déchets radioactifs. D. Damas fut le premier lauréat du Prix de la Belgica institué pour encourager les études océanographiques dans notre pays.

De son côté, Eugène Leloup (1902-1981), directeur de l'Institut de Recherches océano-

graphiques d'Ostende (1948) et directeur a.i. de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (1954-1958) s'occupa de divers groupes zoologiques, cœlentérés, mollusques, tuniciers, planctoniques et benthiques. Son mémoire de doctorat (1929) traite du développement d'un pseudosiphonophore de la Méditerranée, *Velella spirans*, dont il décrit les larves bathypélagiques. Il étudia ensuite la collection des porpites de l'« Armauer Hansen » (1931) et s'intéressa à l'embryologie du tunicier pélagique *Salpa fusiformis* (1929). L'essentiel de son œuvre fut réalisé à l'Institut royal des Sciences naturelles. Citons les cœlentérés de la faune belge (1952) et diverses observations sur les larves arachnactis et sur les adultes des cérianthes, animaux auxquels Van Beneden porta un si vif intérêt.

Après une période d'éclipse, la biologie marine a pris un nouvel essor avec le Recteur Marcel Dubuisson (1903-1974) qui, au cours de différents séjours dans des stations de biologie marine en Europe et aux Etats-Unis, effectua des recherches de physiologie musculaire. L'Université de Liège lui est redevable de plusieurs initiatives : organisation d'un colloque international d'océanographie (1958), réalisation de l'expédition océanographique interuniversitaire à la grande barrière d'Australie (1967), création de la Station de Recherches sous-marines et océanographiques Stareso à Calvi (1970) que fréquentent de nombreuses missions scientifiques belges et étrangères, et ouverture d'une licence complémentaire en Océanologie (1971) qui remporte un incontestable succès.

Dans le cadre de cette licence, un enseignement spécifique de biologie marine a été organisé pour la première fois à Liège. Le Service de Biologie marine a aussitôt participé, de 1971 à 1975, à l'élaboration du modèle mathématique de la mer du Nord, vaste programme interuniversitaire de recherches subventionné par le Comité interministériel de la Politique scientifique (CIPS). Spécialisé dans l'étude du plancton marin, le service s'intéresse à la distribution géographique de certains de ses composants, aux relations trophiques liant les divers niveaux de la chaîne alimentaire, des algues aux poissons, à la production primaire au niveau des zones de haute productivité (remontées d'eaux

profondes et fronts océaniques), aux effets de la pollution et de l'eutrophisation sur la richesse et la diversité de la faune et de la flore. Ses membres ont travaillé et travaillent en mer du Nord, en Méditerranée (dans ses secteurs occidental et oriental), en mer de Behring, en mer Rouge et prochainement dans l'Antarctique. Le plancton tropical des océans Atlantique et Indien et de la mer Rouge a été l'objet de recherches particulières. Le Service de Biologie marine a noué de fructueux contacts avec de nombreux laboratoires et stations marines en Europe et hors d'Europe.

Le Service de Biologie marine s'est associé aux Services d'Océanologie et de Mécanique des Fluides non homogènes en un Département d'Océanologie avec le souci d'assurer une meilleure coordination des recherches et une utilisation optimale des moyens en hommes et en matériel. Il est souhaitable que des mesures d'austérité ou des décisions de restructuration ne viennent pas mettre en danger une discipline qui a fait ses preuves à l'Université de Liège depuis plus d'un siècle.

#### BIBLIOGRAPHIE

BRIEN, P. — *Florilège des Sciences en Belgique pendant le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup>*, Académie royale de Belgique, Cl. Sciences, Bruxelles, 1968.

CERFONTAINE, P. — Notice nécrologique. *Biographie nationale*, XL (1), 1977, 122-126.

DEMOULIN, E. — *Liber memorialis. L'Université de Liège de 1936 à 1966*. Tome II : Notices biographiques, Université de Liège, Liège, 1967.

GODEAUX, J. — *La station zoologique de Villefranche-sur-Mer et les zoologistes liégeois*. Commémoration du centenaire de la Station de Villefranche-sur-Mer (sous presse).

GODEAUX, J., VOSS, J. — *La Recherche océanographique en Belgique francophone*. Crédit communal de Belgique, Bruxelles, 1985.

HALKIN, L., HARSIN, P. — *Liber memorialis. L'Université de Liège de 1867 à 1935*. Tome II : Faculté des Sciences - Ecoles spéciales - Faculté technique, 1936.

NIHOUL, J.C.J., POLK, P. — Chaînes trophiques et cycles des nutriments. Rapport final - Projet Mer. *Programme national de recherche et de développement - Environnement - Eau*, 1977, 8.

VAN BENEDEN, E. (1920). *Commémoration*. Vaillant Carmanne, Liège.

VAN BENEDEN, E. (1846-1946). *Discours prononcés lors de la commémoration de son centenaire*. Vaillant Carmanne, Liège.

\*  
\*\*

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Pr. J. Godeaux, Laboratoire de Biologie marine, Institut de Zoologie, Quai Van Beneden, 22, 4020 Liège.