UNIVERSITÉ DE LIÉGE

TRAVAUX DE L'INSTITUT Ed. VAN BENEDEN

publiés sous la direction de

D. DAMAS

Professeur à la Faculté des Sciences

FASCICULE 21

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT · OOSTENDE ·

P23

La ponte de l'*Arenicola marina* Linné à la côte belge

PAR

Jean-M. PIRLOT, D. Sc.

Agrégé de l'Enseignement supérieur

LIÉGE

H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE

4, PLACE SAINT-MICHEL, 4

1933

8404

UNIVERSITÉ DE LIÉGE

TRAVAUX DE L'INSTITUT ED. VAN BENEDEN

publiés sous la direction de

D. DAMAS

Professeur à la Faculté des Sciences

FASCICULE 21

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT · OOSTENDE ·

P23

La ponte de l'*Arenicola marina* Linné à la côte belge

PAR

Jean-M. PIRLOT, D. Sc.

Agrégé de l'Enseignement supérieur

~~22115~~

11770

LIÉGE

H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE

4, PLACE SAINT-MICHEL, 4

1933

8404

Extrait du *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Tome IX, 1933

BULLETIN
DU
Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique
Tome IX, n° 49.
Bruxelles, décembre 1933.

MEDEDEELINGEN
VAN HET
Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België
Deel IX, nr 49.
Brussel, December 1933.

LA PONTE DE L'*ARENICOLA MARINA* LINNÉ A LA COTE BELGE,

par Jean M. Pirlot (Liége).

1. — Malgré l'abondance de l'*Arenicola marina* Linné, on connaît peu de choses quant à sa reproduction. Un exposé complet des faits connus se trouve dans Fage et Legendre, 1927, pp. 183-186; je ne crois pas utile de le représenter ici. Les observations nouvelles que j'ai faites sur ce sujet, principalement au Laboratoire de Blankenberghe, sont encore fragmentaires; mais comme elles montrent que la reproduction de cet animal a quelques caractères très particuliers, je juge préférable de les publier dans leur état actuel.

2. — L'*Arenicola marina* Lin. est extrêmement abondant en certains points de la plage de Blankenberghe; les exemplaires y sont de petite taille; des individus beaucoup plus grands se trouvent en petit nombre dans la région momentanément découverte lors des plus fortes marées. A Zeebrugge, la population d'Arénicoles est composée d'exemplaires de taille beaucoup plus élevée qu'à Blankenberghe, égale à celle des individus que l'on y trouve peu au-dessus de la limite des basses mers de vive eau.

3. — En septembre et au début d'octobre, la cavité générale de tous les Arénicoles, sauf de ceux de très petite taille, est remplie de produits sexuels, mâles ou femelles suivant les individus. Après le 15 octobre, durant toute la saison d'hiver et le printemps, les vers sont vides de produits sexuels; ceux-ci n'apparaissent qu'en été. Il n'y a donc en Belgique qu'une seule saison d'activité génitale pour l'*Arenicola marina*.

Ashworth, 1904, page 211, signale que sur les côtes d'Angleterre, au moins dans certaines localités, l'*Arenicola marina* a deux périodes de maturité sexuelle : l'une, principale et constante, s'étend de février à avril ; l'autre, accessoire et manquant souvent, s'étend de juillet à octobre. L'activité sexuelle printanière manque donc chez les Arénicoles de la partie orientale de la côte belge ; celle d'automne y existe seule.

4. — Les produits sexuels prélevés dans la cavité générale des vers sont incomplètement mûrs ; les spermatozoïdes sont accolés par leurs têtes, en rosettes dont Ashworth, 1904, Pl. VIII, fig. 65, donne l'image ; leurs queues immobiles sont réunies en faisceaux ; exceptionnellement, dans la première décade d'octobre, les queues des spermatozoïdes de certains individus sont animées d'un mouvement lent. Les oocytes possèdent une large vésicule germinative, entourée par une membrane nette ; leur contenu est peu chromatique.

5. — Les produits sexuels intimement mélangés, soit dans le liquide coelomique, soit après lavage dans de l'eau de mer ou divers milieux artificiels restent inertes en présence les uns des autres ; les oocytes ne mûrissent pas et les spermatozoïdes ne font preuve d'aucun surcroît d'activité ; la fécondation artificielle a toujours échoué.

Il en est de même des produits sexuels des *Arenicola marina* recueillis dans les environs des laboratoires maritimes de Roscoff, du Croisic et de Concarneau au cours de la première quinzaine de septembre ; parfois même en cette saison les queues des spermatozoïdes n'ont pas pris tout leur développement.

Child, 1900, n'a pu réussir non plus la fécondation artificielle des œufs de l'*Arenicola cristata* Stimpson des environs de Woods Holl, au mois de juin 1895, bien qu'en ce moment la saison de reproduction de cet animal soit à son apogée ; alors que les pontes gélatineuses sont très abondantes sur le sable, il n'a pas rencontré de mâles parfaitement mûrs.

Par contre, ce même auteur (1897) décrit les phénomènes de la maturation et de la fécondation de l'œuf de l'*Arenicola marina*, en se basant sur des fécondations artificielles réussies par N. R. Harrington aux dépens de produits sexuels de vers recueillis par ce dernier à Puget Sound, Californie. La détermination spécifique de cet *Arenicola* faite avant les importantes révisions de Gamble et d'Ashworth, appelle les plus expresses réserves.

6. — En agitant d'une façon violente les rosettes cytophorales des Arénicoles mâles, soit dans le liquide coelomique, soit dans de l'eau de mer, soit dans quelques centimètres cubes de celle-ci alcalinisée par un peu d'hydrate magnésique, on peut facilement dilacérer les rosettes de spermatozoïdes ; ceux-ci, mis en liberté, deviennent rapidement actifs, surtout en présence d'hydrate magnésique qui agit comme activant. Ces spermatozoïdes libérés, mis en présence d'oocytes, peuvent venir en petit nombre s'engluer dans le chorion de ceux-ci ; aucun ne pénètre dans les œufs, et je n'ai jamais obtenu la fécondation.

7. — Les oocytes, placés dans divers milieux : eau de mer à salinité 35 o/oo (nettement hypertonique par rapport au milieu où vivent les Arénicoles de la côte belge), eau de mer alcalinisée par des quantités croissantes de soude, ou modifiée par adjonction de chlorures calcique ou potassique purs peuvent détacher leurs membranes périvitellines. Les vésicules germinatives de ces œufs restent complètement à l'état de repos, et ces cultures aboutissent dans tous les cas à la cytolyse. Dans ces milieux, la fécondation a été également tentée sans succès.

8. — Sur porte-objets, en présence d'une dilacération de néphridies, la maturation et la fécondation des œufs ne se fait pas.

9. — La ponte de l'Arénicole s'effectue à Blankenberghe et à Zeebrugge dans la période extrêmement courte de deux jours ; cette affirmation est basée sur trois observations concordantes, faites les 13 et 14 octobre 1928 (N. L. le 13), 14 et 15 octobre 1932 (P. L. le 14), 6 et 7 octobre 1933 (P. L. le 3). Au cours de cette période, les Arénicoles sont fréquemment trouvés avec la partie antérieure du tube digestif vide de sable. Après ces périodes, il n'a plus été trouvé, sur une centaine d'animaux recueillis le 15 octobre 1928 et le 8 octobre 1933 que chaque fois une femelle contenant encore des œufs ; le 16 octobre 1932, sur un nombre moindre d'animaux examinés, il ne subsistait aucune femelle ovigère. Les mâles non vidés, ou incomplètement vidés après ces dates sont sensiblement plus fréquents.

Ces faits concordent d'une façon très satisfaisante avec une observation de Storrow (1925), dont voici le texte intégral :

(Loc. cit., p. 57). — *Arenicola marina* Lin. — On the 23rd and 24th September, 1924, withe patches were seen in the water in ripple marks on Cullercoats sands. These proved to consist of sperms, and lugworms were found close to the patches. A number of worms was examined; two females were found to contain opaque eggs, four

males had spermatocytes, and several were empty. On the 25th, no white patches were to be seen on the sands, and out of 47 worms examined 45 were empty, and two contained spermatocytes. It is probable that this represents the end of the autumn spawning. Although observations were made no worms were seen floating in the waters of the bay as they were at Beadnell in March, 1924. McIntosh states. on the authority of ASHWORTH, that the littoral form breed from the end of February to the end of April, and from July to September.

Je pense toutefois que ce n'est pas à la fin de la ponte d'automne que STORROW a assisté, mais bien à l'intégralité de celle-ci.

11. — Les jours de ponte à la côte belge ont été régulièrement observés le jour de la pleine ou de la nouvelle lune et le lendemain, ou à la pleine lune plus 3 et 4 jours, soit donc dans la période de vive eau du milieu ou de la fin de la première quinzaine d'octobre. En 1929, la nouvelle lune avait lieu le 2 octobre ; la ponte ne s'est faite ni ce jour ni le lendemain ; à la nouvelle lune de novembre, j'ai trouvé dans le sable d'un gisement d'Arénicoles des larves à une paire de sétigères, répondant sensiblement à la figure *f* de BLEGVAD (1923) (ou à la figure 76 Pl. VIII d'ASHWORTH, larve d'*Arenicola claparedii* Levinsen, un jour après l'éclosion) ; ces larves provenaient sans doute d'œufs pondus au moment de la pleine lune précédente, soit depuis quatorze jours ; en aquarium, BLEGVAD a constaté qu'au mois d'août ce stade était atteint en six jours.

12. — Les conditions météorologiques ne paraissent pas influer sur le déterminisme de la ponte ; en 1928 et en 1932, celle-ci s'est effectuée par gros temps et pluie violente ; en 1933, il faisait au contraire très calme, journées ensoleillées et clair de lune.

13. — L'influence astrale semble s'être exercée d'une façon indirecte, par l'intermédiaire de la marée ; en effet, le phénomène s'est placé indifféremment à la nouvelle lune ou à la pleine lune ; et l'influence propre de la lumière lunaire n'a pu se faire sentir qu'une seule fois sur les trois années où le phénomène a été observé.

14. — Le sort des œufs pondus par les Arénicoles reste inconnu ; je n'ai pu consacrer un temps suffisant à leur recherche systématique. Le fait que des larves écloses depuis peu on été trouvées à marée basse dans le sable du gisement des vers donne à penser qu'une partie au moins des œufs y reste enfouie et y évolue malgré l'immersion biquotidienne et l'influence des infil-

trations d'eau douce; les œufs pondus en surface, s'il en est, sont sans doute entraînés vers le large lors du reflux.

15. — L'évacuation des œufs se fait par la voie des néphridies, ainsi que cela a lieu chez les autres espèces du genre *Arenicola*. Je n'ai jamais observé de ces perforations tégumentaires auxquelles Bohn (1901), qui les décrit, attribue un rôle dans l'évacuation des produits génitaux. Avant la ponte, les œufs s'accumulent momentanément dans les néphridies considérablement distendues. Ce séjour est vraisemblablement très court, car malgré que j'aie effectué de très nombreuses dissections d'*Arenicola* pendant la période de la ponte (vers recueillis à marée basse), je n'ai trouvé qu'une seule fois un exemplaire présentant la majeure partie de ses œufs accumulés dans les voies génitales.

16. — Ce bref séjour dans les néphridies retentit profondément sur l'état des œufs. Une poche néphridienne contenant des œufs a été débitée en coupes microscopiques; les oocytes s'y montrent en voie de maturation; les vésicules germinatives sont nettement plus chromatiques que d'habitude et leurs parois sont plissées et presque effacées. Le fait que leur maturation est au moins commencée rend sans doute les œufs aptes à la fécondation.

17. — La ponte en captivité a été obtenue un petit nombre de fois. La nuit du 6 au 7 octobre 1933, des femelles en aquarium ont déposé des œufs. Une partie de ceux-ci étaient réunis en paquets par l'intermédiaire de mucosités dans lesquelles se trouvaient en abondance des spermatozoïdes actifs; ces paquets se délayaient sous l'influence d'une très petite agitation; la majeure partie des œufs étaient libres dans le fond de l'aquarium. Ces œufs, qui avaient soulevé leurs membranes, ne se sont pas développés. Au cours de la nuit où ces femelles ont pondu, elles ont été observées à diverses reprises : à 9 heures du soir, à minuit et à 4 heures du matin; il n'a rien été observé de remarquable dans leur comportement; aucune danse ne paraît s'être produite.

Dans des milieux agités par des moyens mécaniques durant plusieurs heures, j'ai obtenu en 1932 quelques pontes fécondées; le développement ne s'est pas poursuivi, dans les conditions d'élevage où ont été placés les œufs, au delà des premières segmentations.

Blegvad (1923) est jusqu'à présent le seul auteur qui ait obtenu en aquarium, au laboratoire de Nyborg, Danemark, la ponte de l'*Arenicola marina*, le 6 août 1922; il a pu en suivre le

développement durant quinze jours. BLEGVAD ne dit rien de l'état des Arénicoles dans la nature vers cette époque.

18. — La question de savoir si l'Arénicole quitte le sable pour nager en pleine eau au moment de la reproduction, ou après celle-ci reste encore ouverte. Cette migration de l'Arénicole ne peut se produire en tous cas qu'au moment où les régions habitées par les vers sont recouvertes d'eau, soit pendant les quelques heures de la fin de la marée montante, de l'étale de haute mer, et du début de la marée descendante. Le 6 octobre 1933, à la marée haute de jour, j'ai fait à Blankenberghe une pêche pélagique d'une heure sans ramener d'Arénicole. Le 7 octobre 1933, par temps calme et découvert, pleine lune au zénith, entre 1 heure et demie et trois heures et demie du matin, soit durant toute la période où il y avait assez d'eau pour que le gisement d'Arénicoles du port de Zeebrugge soit accessible à une petite barque à moteur, j'ai pêché à l'aide d'un filet pélagique d'un mètre de diamètre ; l'engin a été traîné en surface et en profondeur, de telle façon qu'il a été ramené du sable et des *Cardium*. Comme il est certain que c'est au cours de cette nuit que l'activité génitale des vers a été la plus grande, ce résultat négatif permet de croire que les Arénicoles capturés en surface dans des circonstances assez rares (voir FAGE et LEGENDRE, 1927) n'y étaient pas amenés par la nécessité de l'émission des produits sexuels. Ceux qui ont été examinés à ce point de vue étaient d'ailleurs vides. Dans les environs de Blankenberghe, les pêcheurs de crevettes capturent fréquemment, dans leurs chaluts, quelques Arénicoles ; ils ne signalent pas que ces prises soient plus fréquentes en certains moments de l'année. Toutes ces captures seraient peut-être dues à un exode *post parturium*, suivant l'avis de FAGE et LEGENDRE, ou n'ont, plus probablement, aucun rapport avec la crise génitale.

Je n'ai pas pu effectuer de pêche à la lumière ; quant à celles que FAGE et LEGENDRE ont faites à Concarneau, elles ne leur ont donné que des résultats négatifs ; mais toutefois aucune de ces pêches n'a été effectuée par marée haute aux environs des pleines ou des nouvelles lunes en septembre et octobre.

19. — La ponte est suivie par un accroissement très net de la quantité d'amibocytes présents dans le liquide coelomique. Les vers subsistent après la ponte, mais il m'est impossible de préciser la durée de leur vie ; je ne sais s'ils peuvent, au cours de celle-ci, pondre à plusieurs reprises.

Dans la partie orientale de la côte belge, la ponte de l'*Arenicola marina* Linné se fait donc une seule fois par an, et entièrement au cours d'une crise génitale durant deux jours, pendant la période de vive eau du milieu ou de la fin de la première quinzaine d'octobre. Jusqu'au moment de la crise, les produits sexuels sont insuffisamment mûrs pour que la fécondation artificielle réussisse ; ce n'est qu'après le passage dans les néphridies, qui servent de voies génitales, que les spermatozoïdes deviennent libres et actifs, et les oocytes fécondables. Cette crise génitale se passe sans essaimage et les œufs sont pondus sur place. Il est vraisemblable qu'une partie au moins des œufs évolue dans le sable, mais ils n'y ont jamais été vus.

Laboratoire maritime de Blankenberghe.
Institut Ed. van Beneden, Université de Liége.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

CHILD, 1897. — *The maturation and fertilisation of the egg of Arenicola marina.* — Transactions of the New-York Academy of Sciences, vol. XVI, 1896-1897 (1898), pp. 387-394, 8 fig.

— 1900. — *The early development of Arenicola and Sternaspis.* — Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen, Bd. IX, pp. 587-723, Pl. XXI-XXV.

BOHN, 1901. — *Les intoxications marines et la vie fouisseuse. — L'hystolyse saisonnière.* — Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences, Paris. CXXXVIII, pp. 593 et 646.

AHSWORTH, 1904. — *Memoir on Arenicola.* — Proceedings and Transactions of the Liverpool Biological Society, vol. XVIII, pp. 209-326, Pl. I-VIII.

BLEGVAD, 1923. — *Preliminary Note on the Eggs and Larvae of Arenicola marina* L. — Videnskebelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i Kjobenhavn, Bd. 76, pp. 1-3, fig. 1.

STORROW, 1925. — *Faunistic notes.* — Dove Marine Laboratory, Cullercoats, Northumberland. Report for the year ending june 30th, 1925, p. 57.

FAGE et LEGENDRE, 1927. — *Pêches planctoniques à la lumière, effectuées à Banyuls-sur-Mer et à Concarneau.* I. *Annélides polychètes.* — Archives de Zoologie expérimentale et générale. Tome 67, pp. 23-222, fig. I-XXIX.

Goemaere, imprimeur du Roi, Bruxelles