

- De Gregorio, March. Ant., Elenco di fossili dell' orizzonte a Cardita Jonanneti Bast. (Terz. sup.). in: Natural. Sicil. Ann. 2. No. 7. p. 149—152. No. 8. p. 189—192.
- Seguenza, G., Il Quaternario di Rizzolo. Con 2 tav. in: Natural. Sicil. Ann. 2. No. 4. p. 87—90. No. 5. p. 100—104. No. 6. p. 126—131. No. 8. p. 182—185. No. 9. p. 199—204. No. 10. p. 223—229. No. 11. p. 256—259. Anno 3. No. 1. p. 16—22. No. 2. p. 48—51. No. 3. p. 67—71. No. 4. p. 115—118. No. 5. p. 141—145. No. 6. p. 179—183. No. 8. p. 223—227. No. 10. p. 287—291. No. 11. p. 308—311. No. 12. p. 349—352. Ann. 4. No. 1/2. p. 33—37. No. 3. p. 55—59. No. 4. p. 89—92. No. 5. p. 116—120. No. 7. p. 157—162. No. 8. p. 204—208. No. 9. p. 214—218. No. 10. p. 250—251. No. 12. p. 295—298. Ann. 5. No. 1. p. 22—24. No. 2. p. 31—35. No. 5. p. 123—127. No. 6. p. 149—152. No. 7. p. 166—167. No. 8. p. 186—188. No. 10. p. 238—240.  
(6 n. sp. Ostracod., 3 n. sp.; 2 n. sp.; 1 n. sp.; 1, 3, 1, 4, 3, 1, 1, 2, 3, 1, 2, 2, 1, 0, 2.)
- Koch, .., Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg. Mit 1 Taf. in: Orvos-termész. ertes. (Naturw.-med. Mittheil. Klausenburg), 13. Bd. 1. Hft.
- Nehring, A., Über die Diluvialfauna von Westeregeln und Thiede. in: Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1888. No. 3. p. 39—44.
- Meunier, Stanisl., Contribution à l'histoire des organismes problématiques des anciennes mers. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 106. No. 4. p. 242—244.  
(Bilobites.)
- Delgado, J. F. N., Estudo sobre os Bilobites e outros fosseis das Quartzites da base do systema silurico de Portugal. — Étude sur les Bilobites et autres fossiles des Quartzites de la base du système silurique du Portugal. Supplément. Lisbonne, 1888. 4<sup>o</sup>. (75 p. portug., 76 p. franç., 12 pls. fol. u. 4<sup>o</sup>.) M 16,—.  
(v. Z. A. No. 281. p. 309.)
- Nathorst, .., Nouvelles observations sur les traces d'animaux et autres phénomènes d'origine purement mécanique décrits comme Algues fossiles. Avec 5 pls. in: K. Svensk. Vet. Akad. Handl. N. F. 21. Bd. Hft. II. No. 14.

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

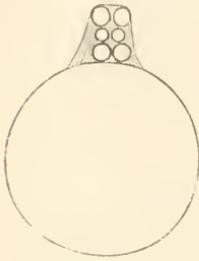
### 1. Sur les phénomènes de la fécondation chez l'*Helix aspersa* et l'*Arion empiricorum*.

Par Paul Garnault, Docteur ès-sciences et en médecine,  
Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des sciences de Bordeaux.

(Suite et fin.)

D'ordinaire, il se produit seulement deux globules polaires, souvent l'un deux, généralement le premier, le plus volumineux, se segmente par division mitotique. Le second peut aussi se segmenter par le même procédé. Le cas représenté dans la figure ci jointe me

ferait supposer qu'il peut s'en produire 3, chacun deux se serait segmenté; mais comme je n'ai pas suivi le phénomène je ne saurais affirmer qu'il n'y a pas eu deux bipartitions successives du premier. Des expansions coniques très développées renfermant des grains vitellins sont quelquefois séparées au pôle animal par la formation des couches perivitellines; elles se contractent en petites sphères granuleuses qui n'ont rien à faire avec les globules polaires ou les produits de leur segmentation.



Les observations que j'ai faites sur l'*Helix*, me font accepter sur la signification des globules polaires les idées soutenues par Whitman et Flemming et récemment encore, par von Ihering, à propos du *Praopus* et en se basant également sur le cas bien connu du *Lumbricus trapezoides*. Les globules représenteraient les produits avortés une multiplication agame de l'œuf, qui même dans les groupes les plus élevés (*Praopus*), pourrait reprendre sa signification primitive.

Il ne pénètre d'ordinaire qu'un seul spermatozoïde dans l'œuf, j'ai pu cependant en rencontrer jusqu'à trois. Le développement précoce d'une calotte perivitelline épaisse au pôle animal empêche d'ordinaire les spermatozoïdes de pénétrer dans cette région. Il est vraisemblable que l'on doit rechercher la cause, pour la quelle un seul spermatozoïde pénètre normalement, dans des modifications corticales produites sous l'influence de la pénétration du premier. On ne rencontrerait plusieurs spermatozoïdes dans l'œuf que dans le cas où leur pénétration s'est faite d'une façon absolument simultanée. Dans tous les cas il ne se développe jamais qu'un seul pronucléus.

Le spermatozoïde pénètre pendant la prophase de la première cinèse ou dans les premiers temps qui suivent l'établissement de la première figure de division. Je ne puis affirmer, bien que ce soit ma conviction, que la queue tout entière pénètre dans le protoplasma de l'œuf. La partie protoplasmique du spermatozoïde disparaît très rapidement nassable; sur les coupes, on ne voit que la tête contractée qui normalement ne commence à évoluer qu'après la formation de la 2<sup>e</sup> cellule polaire.

Exceptionnellement, chez deux animaux le pronucléus mâle avait commencé à évoluer pendant la métacinèse du premier globule polaire. Pas plus chez l'*Helix* que chez l'*Arion*, je n'ai rencontré de figure radiée protoplasmique distincte, autour des pronucléi mâles et femelles, à aucune période de leur évolution. Le développement du pronucléus mâle paraît être en relation avec les mouvements du

hyalocytoplasme, localisés au pôle animal pendant la formation des globules polaires et qui ne se produiraient dans les régions où se trouve le futur pronucléus que lorsque se prépare la segmentation. Le fait suivant semblerait le démontrer. J'ai pu maintenir expérimentalement pendant 48 heures des œufs dans le réservoir au stade de la première métacinèse. Dans ces œufs les têtes des spermatozoïdes n'avaient pas évolué.

La tête du spermatozoïde contractée se divise d'abord en deux sphérules chromatiques, puis, par fragmentation successive<sup>5</sup>, il s'en forme un plus grand nombre qui restent renfermées dans une auréole claire. Cette auréole rappelle le centre hyalin d'attraction, lorsque celui-ci a reçu la demi-plaque pour reconstituer un noyau vésiculeux. Lorsque le pronucléus mâle est arrivé à ce stade les phénomènes de l'évolution des deux pronuclei sont identiques.

Il se forme à la périphérie de l'aire hyaline une membrane qui peut renfermer ou non de la chromatine. L'origine de la membrane montre bien quelle n'est qu'une différenciation hyalocytoplasmique et l'on n'a pas à se demander si elle appartient au protoplasma ou au noyau. A l'intérieur des deux pronuclei se développe un réseau, par différenciation de travées dans le hyaloplasma. Pendant son évolution le réseau se présente avec des aspects très divers. Les filaments sont constitués par une gangue de linine dans laquelle sont plongés les microsomes chromatiques disposés en série. Il s'y forme aux points nodaux des amas chromatiques (nucléoles), quelquefois en nombre très considérable.

Les phénomènes de reconstitution des deux pronuclei montrent que le noyau n'est qu'une différenciation hyalocytoplasmique, liée à la présence d'un amas chromatique ( $1/2$  plaque dérivant du noyau précédent, pour le pronucléus femelle; tête du spermatozoïde, dérivant du noyau de la cellule mâle, pour le pronucléus mâle).

Le pronucléus femelle se développe<sup>ff</sup> sur place, le mâle, en marchant vers son congénère. Le pronucléus se déplace suivant un méridien, tout en restant dans les couches superficielles de l'œuf. La nature des objets étudiés ne me permet pas de décider si, comme dans les cas de Roux et de Vialleton, ce méridien coïncide avec le sillon de segmentation.

Les deux pronuclei arrivés à l'état adulte présentent une taille relativement très volumineuse, et une quantité de chromatine énorme,

<sup>5</sup> J'ai complètement abandonnée l'opinion soutenue par moi (l.l. c. c.), que le nombre des granules mâles augmentait par l'union avec les corpuscules chromatiques issus de la vésicule germinative. J'expliquerai cette erreur dans mon mémoire.

si on les compare aux amas chromatiques initiaux ( $1/2$  plaque et tête du spermatozoïde). Les pronuclei aussi bien mâles que femelles sont donc essentiellement des formations de l'œuf. Les deux pronuclei ont à peu près à eux deux la taille de la vésicule germinative primitive, ils ne se conjuguent jamais, et je puis conclure de mes recherches comme de celles de plusieurs auteurs récents que la conjugaison n'est qu'un phénomène secondaire puisque je ne l'ai jamais observée, et que Boveri, pour ne citer que l'auteur le plus récent, ne l'a observée que quelquefois sur un très grand nombre de cas.

Un fuseau se forme entre les deux pronuclei, exactement comme lorsqu'il n'y a qu'un seul noyau, dans la cinèse du premier globule polaire par exemple. A ce moment les deux pronuclei peuvent être placés l'un au dessus de l'autre (par rapport au grand axe de l'œuf qui lui même coïncide à peu près avec l'axe des fuseaux de direction), ou bien dans des positions très différentes par rapport à cet axe. Il semble donc que, puisque le fuseau est orienté d'une manière quelconque, en relation avec les positions quelconques des pronuclei, déterminées elles-mêmes par leurs rapports avec les condensations hyalocytoplasmiques, il soit peu probable qu'il existe primitivement dans l'œuf une symétrie préétablie, qu'un côté doive devenir le gauche, l'autre le droit. Seul l'axe de l'œuf me paraît être préétabli, et cela en raison de la position de l'œuf dans l'ovaire, le pôle animal étant tourné vers la cavité de la glande, le pôle végétatif vers la paroi.

Les deux pronuclei se comportent comme un seul, c. a. d que le fuseau de segmentation comme dans les cas étudiés plus haut, provient d'un hyaloplasma d'origine à la fois nucléaire et cellulaire. La plus grande partie des deux chromatines se redistribue dans l'œuf; de petites condensations chromatiques homogènes constituent une plaque nucléaire exactement semblable à celle de la première cinèse polaire, sans qu'il soit possible de définir la part qui revient à chacun des pronuclei dans son édification.

Fait essentiel, le sillon de segmentation est déjà nettement indiqué à la surface de l'œuf (preuve évidente que les phénomènes de la segmentation du vitellus sont déjà avancés), alors que le fuseau n'est pas encore ébauché et que les deux pronuclei sont simplement en contact. Ce fait constitue une preuve évidente que l'évolution du noyau n'est pas le point de départ de la division cellulaire. La plaque chromatique se divise en deux par «division longitudinale» des chromosomes; à la suite de ce phénomène j'ai toujours observé la reconstitution de noyaux vésiculeux suivant le type déjà décrit. La seconde segmentation paraît se produire comme la première cinèse, les deux centres

apparaissant dans le hyalocytoplasma, sans aucune relation avec les centres précédents qui ont servi d'ébauche aux deux noyaux<sup>6</sup>.

On voit combien mes observations diffèrent de celles de Platner chez l'*Arion*, qui restent pour moi inexplicables. Mes recherches concordent très bien avec celles de Mark, à qui je dois rendre cette justice qu'il a vu tout ce qu'il était possible de voir étant donné l'état de la science à cette époque et l'insuffisance de ses réactifs.

Il me paraît résulter de mes recherches sur la fécondation de l'*Helix* et de l'*Arion*, qu'il faut distinguer dans le processus deux actions distinctes. L'une qui consisterait dans l'impulsion donnée à la segmentation, qui est bien produite par le spermatozoïde, mais qui pourrait être remplacé par une excitation même mécanique et extérieure à l'œuf (expériences de Tichomiroff sur l'œuf du *Bombyx mori*); l'autre qui consiste à assurer la transmission des caractères, et qui chez les organismes à noyau diffus devait consister en une simple fusion des corps des deux conjoints. Puis, lorsque chez des organismes plus élevés, s'est constitué le noyau vésiculeux, l'individu fécondateur, le spermatozoïde, s'est encore fusionné avec le vitellus, par sa partie protoplasmique (la queue portion très importante de sa masse), mais il devient par son noyau (la tête), le point de départ d'une formation nucléaire (pronucléus mâle), qui devient relativement énorme en empruntant ses matériaux à l'œuf. Il est bien évident que la constitution de ce noyau dépend dans une mesure difficile à indiquer de sa double origine.

En somme, si dans l'œuf parthenogénétique, il se développe un seul noyau, évidemment aux dépens de l'œuf, dans l'œuf fécondé il s'en développe deux, équivalents au noyau unique, par leur masse; ils sont développés tous deux aux dépens de l'œuf, mais l'un des deux a été occasionné par la tête du spermatozoïde. Ils élaborent en commun des substances destinées à être confondues plus tard avec le protoplasme et à reconstituer la plaque; mais il est impossible ici, d'attribuer une part bien définie à chacun de ces noyaux dans la formation de cette plaque. Ils se comportent au point de vue de la division comme l'œuf parthénogénétique; mais ici, la substance nucléaire a dans l'un des demi-noyaux, reçu l'influence de la substance nucléaire mâle.

Il devient donc impossible de dire quel est le moment précis de la fécondation, et tous les phénomènes qui s'y passent, sont ramenés à des actions cellulaires, dont les manifestations morphologiques sont simples chez les organismes inférieurs dépourvus de noyaux, plus compliquées chez ceux qui en possèdent. Chez ceux-là, l'influence de

---

<sup>6</sup> La description de tous ces phénomènes depuis l'apparition des deux pronucléi s'applique à l'*Helix* et à l'*Arion*.

la cellule fécondatrice vient porter par des éléments distincts, sur la partie fondamentale de l'œuf, le cytoplasme et sur son organe le plus important, le noyau. On ne saurait admettre que les phénomènes nucléaires qui se produisent au moment de la fécondation, constituent l'essence de ce phénomène, et on ne saurait voir dans le noyau ou dans une portion de la substance nucléaire, la chromatine, le substratum unique des caractères essentiels de l'individu.

## 2. Note on the structure and systematic position of *Lebrunia neglecta*, Duch. and Mich.

By Professor J. Playfair Mc. Murrich.

eingeg. 10. November 1888.

I have recently been enabled, through the kindness of my friend Dr. C. S. Dolley, to study a specimen of the singular *Lebrunia neglecta*, which was originally described in 1860 by MM. Duchassaing and Michelotti<sup>1</sup>, and since that time has not apparently come under the observation of any student of the Actiniaria. It is a somewhat low form, measuring about 2,9 cm in height, and about the same in diameter, though the determination of this latter measurement in the living animal is rather difficult owing to the column being continually hidden by the tentacles which hang down over it so that their tips rest on the rock to which the animal is attached. Its most important peculiarity consists in the possession of six — not five as Duchassaing and Michelotti describe — dichotomously branched processes, arising from the column wall immediately below the margin. These pseudo-tentacles, to adopt a term proposed by R. Hertwig, are hollow outgrowths of the column wall, and each consist of a somewhat elongated cylindrical basal portion, measuring 3,8 cm in length by 0,8 cm in diameter. This divides into two equal branches, which again dichotomize several times, producing a dendritic structure. Transverse sections through the basal portion show a histological similarity to the column wall, but the longitudinal endodermal muscles are peculiar in being arranged in bands, the intervals between these being entirely destitute of muscle cells. In the terminal branches the ectoderm becomes loaded with nematocysts which are absent in sections lower down. The tentacles are apparently 192 in number, and are arranged in six cycles; they are marginal in position. The mesenteries are quite numerous, there being probably a pair corresponding to

---

<sup>1</sup> P. Duchassaing et J. Michelotti, Mémoire sur les Coralliaires des Antilles. Mem. Reale Accad. di Torino. Sér. 2<sup>de</sup>. T. XIX. 1860.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Garnault Paul

Artikel/Article: [1. Sur les phénomènes de la fécondation chez l'\*Helix aspersa\* et l'\*Arion empiricorum\* 33-38](#)