

1950

peu de variation entre le troisième et le sixième jour de la germination.

» Le chiffre maximum de sucre obtenu dans une transformation diastatique est 3,52 pour 100 du poids de la graine, ce qui représente à peu près 7 pour 100 du poids de l'huile des semences normales, en admettant que le sucre provienne exclusivement des matières grasses.

» Il est probable que ce rendement pourra être augmenté par des dispositifs susceptibles d'exposer la matière à une aération énergique et continue.

» Il reste à examiner maintenant si cette diastase est spécifique, c'est-à-dire incapable de transformer les huiles fournies par d'autres espèces végétales que celle qui l'a sécrétée. »

ZOOLOGIE. — *Nouvelles recherches sur l'évolution des monstrillides.*

Note de M. A. MALAQUIN, transmise par M. de Lacaze-Duthiers.

« Dans deux Notes précédentes, publiées dans ces *Comptes rendus* (1), j'ai indiqué le résultat de mes dernières recherches sur l'évolution des monstrillides : copépodes qui vivent en parasites chez les annélides (*Salmacyna*, *Filograna*, *Polydora*) pendant la plus grande partie de leur existence et qui deviennent libres à l'âge adulte. L'ontogenèse de ces copépodes se résumerait ainsi :

» La pénétration de l'embryon dans l'hôte a lieu à un stade voisin de blastula. Cette blastula gagne les vaisseaux de l'annélide et s'y transforme en un embryon dont les appendices, par leur nombre et leur situation, correspondent à ceux du nauplius. Mais ce nauplius parasite est dépourvu de tube digestif; sa première paire d'appendices, antennes antérieures, à l'état d'ébauche, sera normalement articulée, tandis que les antennes postérieures (et les mandibules lorsqu'elles existent) sont transformées en organes tentaculiformes adaptés à la nutrition du parasite. A part l'adaptation de ces derniers organes et l'absence du tube digestif, le reste de l'évolution se poursuit normalement. »

» A la suite de ces Notes, Giesbrecht signala l'existence de nauplius libres, qu'il avait observés chez les femelles pélagiques des monstrillides du golfe de Naples, à une époque où le parasitisme de ces copépodes était encore inconnu. De nouvelles recherches poursuivies pendant ces dernières années, m'ont permis de constater dans l'évolution des monstrillides, l'existence d'une phase nauplienne initiale précédant le stade nauplien parasite qui est logé dans les vaisseaux de l'annélide.

(1) *Comptes rendus*, 28 décembre 1896, 11 janvier 1897.

» Le nauplius libre présente, ainsi que l'a décrit Giesbrecht, les trois paires d'appendices typiques, mais avec quelques modifications dont la plus importante est la transformation de la troisième paire en crochets allongés qui servent à cette larve à se fixer sur un hôte ; le tube digestif est en outre absent. Il m'a été donné d'observer ce nauplius au moment même où il pénétrait dans une *Salmacyna Dysteri* (espèce infestée par *Haemocera Danae*).

» Le nauplius de *H. Danae* était fixé sur la membrane thoracique du serpulien ; il y était accroché par ses mandibules transformées. Les organes internes étaient déjà, pour la plus grande partie, en *histolyse*. Deux bandes longitudinales de sphérules vertes indiquaient les restes du vitellus. L'œil nauplien très grand, en forme caractéristique d'X, existait encore, sans modification apparente. La moitié antérieure du corps était engagée dans l'épaisseur des téguments ; la moitié postérieure faisait saillie au dehors. Ce nauplius était manifestement en train de pénétrer ; cependant aucun organe spécial de pénétration n'existait, comme cela a lieu par exemple pour les larves kentrogones des sacculines. Les antennes antérieures triarticulées étaient engagées dans les tissus et y présentaient des *mouvements actifs* semblant destinés à faciliter l'entrée du corps du nauplius. La partie libre du corps présentait des mouvements d'oscillation qui étaient séparés par des périodes de repos.

» Les embryons qui ont pénétré dans l'annélide sont constitués par une masse de cellules embryonnaires et indifférenciées ; de plus, ils sont dépourvus de tout appendice. C'est ce stade que j'avais interprété comme une blastula, me fondant sur sa constitution et sur son développement ultérieur. En réalité ces embryons sont formés de cellules résultant de l'histolyse des organes naupliens ; c'est une phase *pseudo-blastulaire* dont l'ontogenèse va tirer parti en subissant l'influence des conditions biologiques nouvelles.

» Ces embryons sont parfois en assez grand nombre dans les téguments de l'annélide ; mais tous n'arrivent pas au vaisseau sanguin, condition nécessaire pour leur évolution ultérieure. Un certain nombre d'entre eux restent dans les téguments qu'ils paraissent impuissants à franchir ; ils se résolvent alors en amas de cellules extrêmement petites, au milieu desquelles l'on distingue parfois des éléments pigmentaires, restes de l'œil disparu et qui en trahissent l'origine nauplienne. Les autres embryons semblent au contraire gagner rapidement le système sanguin ; on les y rencontre, en effet, avec l'œil nauplien en X très net, au milieu des cellules indifférenciées. Les cellules des jeunes embryons parasites se distinguent en deux groupes : les unes très petites occupent la région antérieure et la périphérie où elles forment une mince couche ; les autres plus volumineuses occupent le centre de l'embryon dans ses parties moyenne et postérieure, et renferment les restes du vitellus de couleur verte. L'œil nauplien, ou ses éléments pigmentaires disjoints, occupe la masse antérieure des petites cellules.

» Lorsqu'il a atteint un vaisseau, l'embryon reprend son développement dans ce milieu éminemment favorable à sa nutrition. L'ontogenèse, momentanément suspendue, rétrogradée même, par la pénétration dans l'intérieur du système sanguin de l'annelide, reprend sa marche, mais elle la reprend à ses débuts, non seulement au point de vue de l'histogenèse, mais aussi au point de vue de la morphogenèse. Les petites cellules antérieures et périphériques donnent naissance à l'ectoderme, au système nerveux, aux yeux définitifs, à l'invagination stomodiale rudimentaire. Le groupe des cellules plus volumineuses à la fois mé-odermiques et endodermiques (restes du vitellus) produit les organes génitaux, la musculature; on sait que le tube digestif (mésentéron) ne se forme pas. Les premiers appendices qui se forment sont les deux ou trois paires les plus antérieures; une deuxième larve nauplienne, mais interne et parasite, dérive de l'embryon indifférencié post-nauplien. J'ai indiqué la structure de ce deuxième nauplius dans mes premières Notes, et je l'ai rappelée brièvement plus haut.

» En résumé, l'ontogenèse des monstrillides présente la série des phénomènes suivants :

» 1° *Une évolution progressive de l'œuf jusqu'à la larve nauplius, à peu près typique du copépode;*

» 2° *Une évolution régressive* provoquée par la pénétration du nauplius dans le système sanguin d'une annélide, et qui ramène l'embryon à un *état pseudoblastulaire indifférencié;*

» 3° *Un parasitisme évolutif* qui comprend deux phases :

» *a. Adaptation de l'embryon pseudoblastulaire indifférencié et formation d'un deuxième stade nauplien, parasite interne.* Après la régression ontogénique qui ramène l'embryon à un stade de cellules indifférenciées, le chemin ontogénique, déjà parcouru par l'œuf segmenté pour donner un nauplius à peu près typique, est parcouru de nouveau. Aux dépens de cette masse cellulaire post-nauplienne, et sous l'influence des conditions biologiques ambiantes, l'ontogenèse reforme des tissus et des organes déjà formés. Les appendices naupliens abandonnés apparaissent de nouveau, mais avec des modifications qui les adaptent aux conditions spéciales du développement, et l'ontogenèse repasse par un stade nauplien qu'elle a atteint à son début;

» *b. L'évolution continue ensuite progressivement; l'ontogenèse forme les tissus et organes de l'adulte comme dans un développement direct* (système nerveux, yeux, musculature, appendices locomoteurs typiques, organes génitaux, etc.) à l'exception des organes de la nutrition (tube digestif et appendices buccaux). Le monstrillide au terme de son développement abandonne l'hôte qu'il infeste, complètement adulte et à maturité sexuelle.

La vie en haute mer ne dure que pour assurer la fécondation et la formation de la première larve nauplienne. »

(430)

MINÉRALOGIE. — *Sur une forme de silice anhydre optiquement négative.*

Note de M. A. Lacroix, présentée par M. Michel-Lévy.

« L'étude optique a montré l'extrême complexité des produits siliceux concrétionnés, désignés sous le nom de *calcedoine*. M. Rosenbusch a donné comme caractéristique de la calcedoine le signe négatif de ses fibres. M. Michel-Lévy a montré en outre que, si les fibres de calcedoine sont bien négatives, le minéral est en réalité biaxe et optiquement positif. Une même fibre présente des variations continues de biréfringence, oscillant entre un maximum un peu supérieur à la biréfringence maximum du quartz et un minimum, fourni par des parties presque complètement éteintes, correspondant aux points dans lesquels l'examen en lumière convergente permet de constater l'existence d'une bissectrice positive avec des axes assez rapprochés. M. Michel-Lévy a expliqué cette curieuse structure, sans analogie jusqu'à présent, par un enroulement, autour des fibres, de la bissectrice n_p qui reste toujours perpendiculaire à la direction de celles-ci. »

L'étude des produits siliceux, recueillis par M. Munier-Chalmas, dans le bassin de Paris a conduit en outre M. Michel-Lévy à décrire sous les noms de *quartzine* et de *lucite* des fibres différemment orientées, mais à allongement positif; comme la calcedoine, elles sont biaxes et optiquement positives. Les relations de ces diverses substances avec le quartz doué du pouvoir rotatoire ont été mises en lumière par M. Michel-Lévy, et plus récemment par M. Wallerant.

« Cette Note a pour but d'appeler l'attention sur une forme de silice anhydre, distincte de toutes les précédentes et qui, elle, est *réellement optiquement négative*. Elle se présente sous forme concrétionnée, en fibres fines et régulières, d'allongement négatif comme la calcedoine, mais possédant, sur toute l'étendue d'une même fibre, une biréfringence uniforme d'environ 0,0075, c'est-à-dire *deux fois plus faible* que celle de toutes les variétés de silice dont il a été question plus haut. L'examen en lumière convergente de sections perpendiculaires aux fibres montre une croix noire se disloquant nettement, le signe optique est négatif. La faible biréfringence du minéral et la nécessité où l'on se trouve, pour éviter les superpositions, de n'opérer que sur des lames très minces ne permettent pas de mesurer avec précision l'écartement des axes qui paraît faible.