

dans les muscles, ainsi que l'un de nous a pu le constater en étudiant le tétanos rythmique des muscles d'invertébrés.

» VI. Par là, on peut conclure que l'excitabilité du système nerveux passe par des phases régulières de décroissance et de retour après chaque excitation. Toute hypothèse sur la cause intime de la phase réfractaire est probablement prématurée; mais la seule connaissance de la durée de cette phase réfractaire, qui est de 0",1, nous conduit immédiatement à cette importante conclusion que les incitations volontaires motrices, ne peuvent pas dépasser le nombre de 10 par seconde. C'est, en effet, ce que nous a montré l'expérience, en comptant, par exemple, le plus grand nombre de syllabes qui peuvent être soit articulées, soit seulement pensées par seconde.

» Il est probable que l'étude plus approfondie de cette phase réfractaire éclaircira quelques faits dans le domaine de la psychologie et de la pathologie nerveuse. »

ZOOLOGIE. — *Évolution des Monstrillides (Hæmocera n. g., Danae Clpd. et Hæmocera filigranarum n. sp.)* (1). Note de M. A. MALAQUIN, présentée par M. de Lacaze-Duthiers.

« Les Monstrillides, qui ont abandonné l'existence parasitaire pour gagner la haute mer, sont, comme on le sait, des Copépodes excellents nageurs. Bien que j'aie mis en observation dans mes bacs plusieurs centaines de *Hæmocera Danae*, sorties des grosses colonies de *Salmacyna Dysteri*, je n'ai jamais vu l'accouplement; mais j'ai constaté la ponte de plusieurs femelles dont les œufs, attachés aux deux longues soies génitales, forment une masse ovigère unique. Ces œufs ont une segmentation totale analogue à celle décrite chez le *Cetochulus australis* par Grobben.

» L'histoire ontogénique des Monstrillides peut se diviser en trois périodes : 1° la pénétration de l'embryon dans l'hôte; 2° son adaptation au parasitisme; 3° le développement normal des organes et des appendices de la vie pélagique.

(1) Voir la Note précédente, *Comptes rendus*, 28 décembre 1896. Le Monstrillide parasite de *Filigrana implexa* a été rapporté par erreur au genre *Thaumaleus* dans cette précédente Note; il doit également rentrer dans le nouveau genre *Hæmocera*. — Travail du laboratoire du Portel.

» I. *Pénétration de l'embryon.* — On observe sur certaines Salmacynes, récoltées dans des colonies parasitées et elles-mêmes infestées, des masses sphériques ou ovaires, possédant un rostre court, fixées sur la surface du corps ou, plus fréquemment, enfoncées dans l'intérieur de l'épiderme, sur les branchies, sur le thorax ou l'abdomen, sur la collerette ou la membrane thoracique et, souvent aussi, dans l'épithélium du pharynx ou de l'intestin antérieur. On les rencontre en nombre variable, quelquefois deux ou trois, souvent davantage. Ce sont les embryons du Monstrillide en voie de pénétration. Les cellules du blastoderme, inégales à l'origine, se sont segmentées et sont toutes devenues très petites.

» Comme ces embryons ne possèdent aucun appareil de locomotion, il n'y a qu'une façon d'expliquer leur présence sur l'hôte : c'est qu'ils y ont été déposés par la femelle dont les longues soies génitales ne peuvent que faciliter cet acte. Cette dissémination et ce dépôt des embryons sont, du reste, le seul rôle qu'on puisse supposer au Monstrillide adulte, privé de tube digestif et, par conséquent, incapable de suffire à son existence.

» La structure de cet embryon, formé d'une masse homogène de cellules très petites, susceptible, par conséquent, de modifier facilement sa forme, lui permettra de s'insinuer entre les tissus de l'hôte pour gagner le vaisseau sanguin ventral. Pour cela il s'allonge, se lobe, s'aplatit, présente des formes extrêmement variables et irrégulières. Sur la grande quantité qui parfois infeste une même Salmacyne, il y en a évidemment très peu qui atteignent le vaisseau où doit s'accomplir le développement. Les plus jeunes embryons que j'ai observés dans le système sanguin étaient placés dans un vaisseau branchial; plus fréquemment j'en ai observé dans le tronc commun branchial, de chaque côté du cerveau, et enfin dans le vaisseau ventral où les Monstrillides accomplissent leur évolution.

» II. Le jeune Monstrillide, encore logé dans l'épiderme, se nourrit déjà aux dépens de son hôte et s'accroît en volume. La première apparition des appendices se fait, dès ce moment, sous forme de deux bourrelets massifs, antérieurs et ventraux, qui s'allongent et prennent l'aspect de deux tentacules situés de chaque côté du rostre.

» Si nous observons les plus jeunes embryons, que l'on rencontre dans le système sanguin de l'hôte, nous voyons qu'ils ont le corps cylindrique, acuminé aux deux extrémités, l'antérieure formant un rostre court; ils sont entourés d'un revêtement chitineux, hérissé de petites épines. Les deux appendices tentaculiformes, inarticulés, dont l'apparition a été signalée plus haut, ont acquis de grandes dimensions et sont presque aussi longs que le corps; leur croissance deviendra considérable et, avant même l'apparition d'autres appendices, ils atteindront plusieurs fois la longueur du corps de l'embryon. En arrière de leur insertion on voit une tache claire sur l'ensemble grisâtre du corps; c'est l'invagination buccale qui restera rudimentaire. Puis, dans certains cas seulement, on voit apparaître, de chaque côté de la bouche, deux appendices tentaculiformes semblables aux premiers; cette deuxième paire d'appendices, dont la présence n'est pas constante, peut même ne s'accroître que très peu dans la suite du développement. Presque simultanément on voit naître, de chaque côté du rostre, en avant des deux premiers appendices, deux bourgeons qui refoulent la cuticule en avant et qui sont les ébauches d'appendices qui seront normalement articulés, au contraire des deux autres paires : ils deviendront les antennes de l'adulte.

» A ce stade, le jeune Monstrillide parasite présente donc : un corps non segmenté avec un rostre court, une bouche rudimentaire, trois ou deux paires d'appendices. La plus antérieure à l'état d'ébauche sera articulée et persistera chez l'adulte : elle représente les antennes antérieures; la seconde paire, inarticulée, tentaculiforme, représente les antennes postérieures modifiées; la troisième paire, semblable à la précédente quand elle existe, correspond aux mandibules modifiées. Enfin, les glandes génitales sont représentées par une ébauche double. Ce stade représente la larve *Nauplius*, mais c'est un *Nauplius* parasite et profondément modifié par le parasitisme. Le jeune Monstrillide a acquis les organes qui lui sont nécessaires pour se nourrir aux dépens de son hôte. Ses longs tentacules puisent à même dans le sang de l'hôte. Ce mode de nutrition explique l'atrophie du tube digestif; il explique également l'absence des pièces buccales; les mandibules modifiées n'apparaissent que rarement, et les premières et deuxième maxilles sont absentes.

» III. Les organes et les appendices qui vont apparaître dans la suite évolueront presque normalement, comme s'il s'agissait d'un développement condensé et non pas d'un Crustacé à existence parasitaire. Voici, brièvement énumérées, les principales acquisitions du Monstrillide : 1° des appendices thoraciques locomoteurs qui naissent d'ébauches paires d'avant en arrière, au nombre de cinq chez la femelle, de quatre chez le mâle; 2° un abdomen segmenté qui se replie ventralement le long des pattes thoraciques; 3° des yeux volumineux au nombre de trois : deux latéraux, un ventral; 4° un système nerveux réduit à une masse cérébrale et à une masse ventrale entourant la bouche; 5° des glandes génitales doubles extrêmement développées chez la femelle; 6° une musculature particulièrement développée chez les mâles.

» En résumé l'évolution des Monstrillides est dominée par ce fait, qu'une existence parasitaire, débutant à un stade extrêmement jeune, aboutit à une existence pélagique de l'adulte. Tandis que les premiers stades du développement des Copépodes parasites et en général des Crustacés parasites ressemblent beaucoup à ceux des formes libres et présentent toujours des formes larvaires à vie libre, les stades embryonnaires correspondants des Monstrillides ont une existence parasitaire.

» La pénétration de l'embryon du Monstrillide dans l'hôte se fait à un stade voisin de *blastula*, tandis que, chez les autres Crustacés, le parasitisme ne commence souvent qu'à un stade bien postérieur à la larve *Nauplius*.

» Il en résulte que les modifications adaptatives occasionnées par le parasitisme se font particulièrement sentir sur les premières phases de l'évolution, à l'inverse de ce qui a lieu chez les autres parasites : 1° les appendices primitifs du *Nauplius*, qui devraient le mieux résister à l'influence du parasitisme, sont précisément ceux qui sont transformés par l'adaptation chez la forme larvaire parasite correspondante du Monstrillide; 2° les appendices et les organes acquis dans la suite de l'évolution parasi-

taires (yeux, appendices locomoteurs, abdomen), au lieu de présenter les modifications inhérentes à cette condition éthologique, se développent au contraire d'une façon normale. Le parasitisme est donc, pour le Monstrillide, un moyen d'accomplir son évolution, et l'on serait presque tenté de considérer leur cas comme une sorte de *parasitisme évolutif*. »

ZOOLOGIE. — *Sur les rapports du Discopoma comata Berlese, avec le Lasius mixtus Nylander*. Note de M. CHARLES JANET, présentée par M. Em. Blanchard.

« Les rapports des Acariens myrmécophiles avec les Fourmis n'ont pu être élucidés, jusqu'ici, que d'une façon fort incomplète. C'est Michael (1) qui a fait, à ce sujet, les observations les plus suivies. Ses expériences ont porté sur des *Laelaps* et des *Uropodinae*.

» On avait supposé, avant lui, que les *Laelaps* se nourrissaient de matières végétales en décomposition. Il a démontré que le *Laelaps cuneifer*, ainsi que d'autres espèces, recueillies par lui, près d'Innsbruck, dans des nids de *Camponotus herculeanus*, tirent leur nourriture des cadavres des Insectes fraîchement morts et en particulier des cadavres des Fourmis. Quant aux *Uropodinae*, Michael n'est pas parvenu à déterminer quels peuvent être leurs rapports avec les Fourmis.

» Je puis combler, en partie, cette lacune par les observations que je viens de faire sur le *Discopoma comata*, Uropode qui a été découvert par Berlese, à Portici, dans le nid d'une Fourmi indéterminée, et que j'ai retrouvé dans un nid de *Lasius mixtus* dans le jardin de la Villa des Roses, près Beauvais. M. Trouessart à qui je dois la détermination de cette espèce a pu la confirmer en comparant mes échantillons avec une préparation envoyée d'Italie par M. Berlese.

» Ces Uropodes se trouvaient, dans la fourmilière de *Lasius mixtus*, en très petit nombre dans les galeries et en grand nombre sur les larves des mâles et des reines et, surtout, sur l'abdomen des ouvrières adultes.

» Lorsqu'un *Discopoma* est posé sur le sol d'une galerie du nid, il y circule les pattes antenniformes dirigées en avant. Il se soulève sur ses pattes postérieures lorsqu'une Fourmi passe dans le voisinage et, s'il peut l'atteindre, il grimpe sur elle.

(1) MICHAEL, *On the Association of Gamasids with Ants* (Proc. Zool. Soc. Lond., p. 638; 1891).