

ANNALES DES SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE

MISCELLANÉES ZOOLOGIQUES.

Par M. Ed. CLAPARÈDE,

Professeur à l'Académie de Genève.

I

Sur la manière dont certains Rotateurs introduisent la nourriture dans leur bouche.

Le nombre de ceux qui se sont occupés des Rotateurs est aujourd'hui légion. Depuis l'ère nouvelle ouverte par le magnifique ouvrage d'Ehrenberg, *œre perennius*, comme l'a qualifié un de ses successeurs, une foule d'observateurs exacts se sont adonnés à qui mieux mieux à l'étude de ces intéressants animalcules. Les travaux de MM. Leydig, Dalrimple, Huxley, Cohn, Williamson, Gosse et bien d'autres resteront des monuments durables de l'esprit investigateur de notre époque. Cependant, même derrière ces coryphées de la microscopie, il reste à glaner quelques épis qui valent la peine d'être relevés.

Mon but est ici d'attirer l'attention sur un seul fait physiologique, fort simple sans doute, mais qui ne paraît pas avoir été apprécié jusqu'ici à sa juste valeur. On sait que beaucoup de Rotateurs sont armés dans leur partie antérieure d'un organe

vibratile dont les cils sont animés d'un mouvement propre à produire une illusion d'optique particulière. L'observateur croit voir les cils se déplacer et parcourir graduellement tout le pourtour de l'organe. De là l'illusion d'une roue tournant autour de son essieu. Mon intention n'est point d'analyser ici la théorie de ce mouvement. Il me suffit de rappeler qu'on attribue généralement à l'appareil vibratile soit la progression de l'animal dans l'eau, soit l'ingestion des aliments dans la bouche (1).

Or, chez beaucoup de Rotateurs, à savoir les Zygotroques de M. Ehrenberg, l'appareil vibratile peut être considéré comme double. Dès lors, deux alternatives possibles : ou bien le mouvement des deux roues est semblable, ou bien celui de l'une est opposé à celui de l'autre. Dans le premier cas, à savoir si les cils des deux roues battent dans le même sens, la progression pourra s'effectuer sans difficulté, mais, la bouche étant placée entre les deux roues, il est clair que si l'une de celles-ci amène les particules nutritives à l'ouverture buccale, l'autre devra les en éloigner. Au contraire, si les cils des roues battent en sens contraire, les aliments seront amenés à la bouche de chaque côté, mais en revanche, la locomotion sera entravée, chaque roue tendant à faire cheminer l'animal en sens différent.

L'observation enseigne qu'une seule de ces alternatives est réalisée dans la nature. Chez tous les Rotateurs zygotroques, les cils des deux roues se meuvent dans le même sens. Le mouvement apparent est constamment inverse de celui des aiguilles de la montre (pl. 3, fig. 3 ; pl. 4, fig. 1). Il est donc dirigé vers la bouche dans la roue droite, il s'éloigne au contraire de la bouche dans la roue gauche. Seulement l'observation enseigne en outre, et ce fait est consigné depuis longtemps dans les annales de la science, que les aliments se précipitent vers la bouche non-seulement du côté droit, mais encore du côté gauche. A priori, nous avons conclu que cela ne saurait avoir lieu. Cette

(1) M. Leydig en particulier, dans un mémoire remarquable par la richesse et l'exactitude des observations, attribue de la manière la plus positive ces deux fonctions à l'organe vibratile (voy. *Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere*, von Dr Franz Leydig ; *Zeitschr. f. wis. Zoologie*, Bd. VI, 1855, p. 105).

conclusion est-elle illogique? Non certes : seulement nous étions parti d'une prémisse fautive, bien que généralement admise, savoir, que l'organe vibratile *rotatoire* engendre les courants qui convergent vers la bouche.

L'examen des Rotateurs que M. Ehrenberg appelle *monotroques-schizotroques* (Mélécertes, Lacinulaires, etc.) conduit au même résultat. Chez eux l'organe vibratile est beaucoup plus grand que chez les Zygotroques et divisé souvent en plusieurs lobes qui forment pendant un tout continu. Si nous prenons une *Melicerta ringens*, par exemple, à organe vibratile quadrilobé, nous trouvons que sur tout son pourtour le mouvement apparent des cils est inverse de celui des aiguilles de la montre (1). Les cils forment une rangée continue qui n'est interrompue que dans un court espace, sur le dos. Les ondes vibratiles commencent sur le dos, du côté droit et courent tout le long des deux lobes droits, passent devant la bouche, et, continuant leur progression sur les lobes du côté gauche, viennent mourir sur le dos, tout près de leur point de départ (pl. 3, fig. 2). Si donc la moitié droite de l'appareil amenait les aliments à la bouche, la moitié gauche devrait les emmener loin de celle-ci, et pourtant l'observation enseigne encore dans ce cas que les particules nutritives se précipitent des deux côtés vers la bouche.

Après ces observations et ces réflexions, il n'y avait plus de doute pour moi que les mouvements de l'organe vibratile rotatoire ne peuvent engendrer les courants qui se précipitent vers la bouche. Un examen attentif de la *Melicerta ringens* ne tarda pas à me révéler la cause véritable de ces courants.

A la face inférieure de l'organe vibratile membraneux des Mélécertes s'élève une crête (pl. 3, fig. 2, *b* ; fig. 1, *b*), membraneuse aussi, qui court parallèlement au bord de l'organe, à une petite distance de ce bord. On peut donc considérer l'organe vibratile comme formé par une membrane dédoublée sur son bord en deux lames ; la lame supérieure dépassant toutefois

(1) L'organe étant vu par dessus.

notablement l'inférieure. L'espace compris entre ces deux lames forme, comme l'on voit, une profonde gouttière (pl. 4, fig. 2) circulant sur tout le bord de l'organe vibratile. Le bord de la lame supérieure porte les gros cils dont le mouvement produit l'illusion d'ondes courant tout le long de l'organe. Celui de la lame inférieure porte également une rangée de cils. Ceux-ci sont longs et ténus. Ils s'agitent aussi, mais leur mouvement est bien différent de celui des cils de la lame supérieure. Ils ne donnent naissance à aucune illusion d'optique semblable. La pointe de chaque cil bat continuellement dans un même plan parallèle au bord de l'appareil, mais la direction du mouvement est inverse dans les deux moitiés de l'organe vibratile. Cette rangée de cils est éminemment propre à conduire les particules nutritives à la bouche. En effet, les corpuscules qui s'engagent dans la gouttière y continuent leur chemin jusqu'à la bouche, poussés qu'ils sont par les cils de la lame inférieure. Ceux-ci sont d'ailleurs implantés de manière à transformer la gouttière en une sorte de prisme triangulaire, dont l'une des faces est formée par la rangée de cils battant parallèlement à l'axe du prisme. Les corps étrangers, une fois introduits dans la cavité de ce prisme, y sont maintenus emprisonnés.

Un examen un peu prolongé fait reconnaître avec certitude le rôle que joue chacune des deux rangées de cils dans la pré-hension des aliments. La rangée supérieure, celle que tous les observateurs connaissent, engendre des courants tangentiels à l'organe vibratile et perpendiculaires au plan de cet organe. Ces courants sont fermés; leur courbe paraît voisine de celle d'une ellipse. Aussi voit-on la même particule entraînée par l'un de ces courants venir raser un grand nombre de fois de suite le bord de la lame supérieure de l'appareil vibratile. Dans ce mouvement giratoire longtemps répété, il arrive parfois qu'une particule choque la pointe des cils de la rangée inférieure. En effet, cette pointe atteint et dépasse même un peu la base des cils de la lame supérieure. Dans ce cas, la particule se trouve un peu déviée et précipitée dans la gouttière, où les cils de la lame inférieure l'entraînent rapidement vers la bouche.

Une seule difficulté s'élève encore, mais elle se laisse facilement résoudre. J'ai dit que dans les deux moitiés de l'appareil vibratile, les cils de la rangée inférieure battent en sens inverse. Or, ce mouvement paraît au premier abord avoir lieu de manière à chasser de chaque côté les particules *loin de la bouche*. Il y a une contradiction apparente entre le mouvement de translation des corpuscules étrangers logés dans la gouttière et l'action des cils. Toutefois il ne s'agit là que d'une illusion due à la persistance des impressions sur la rétine. Ce phénomène bien connu s'explique par le fait que les cils se relevant beaucoup plus lentement qu'ils ne s'abaissent pour chasser les particules, l'impression plus durable du relèvement des cils efface l'impression plus fugitive de l'abaissement.

Les *Mélicertes*, de même que les *Lacinulaires* (chez lesquelles le phénomène est identique) ont été étudiées par des observateurs si nombreux et si habiles, que la lame inférieure de l'appareil vibratile ne saurait guère avoir échappé à tous. Aussi n'ai-je point été surpris de trouver après coup qu'elle avait été décrite dès l'année 1852 par M. Huxley (1) dans un mémoire dont je ne saurais trop admirer la scrupuleuse exactitude. M. Williamson (2), qui publia à peu près à la même époque un travail également fort remarquable sur l'anatomie de la *Melicerterta ringens*, confirme dans une note additionnelle l'existence de la seconde rangée de cils qui lui avait échappé au premier abord.

En même temps que les observateurs anglais, ou même quelques mois avant eux, M. Leydig (3) découvrait de son côté le dédoublement du bord de l'organe vibratile chez les *Lacinulaires*. Toutefois, il représente la chose moins exactement que M. Huxley, en ce sens qu'il ne parle point de la duplicité de la

(1) *LACINULARIA SOCIALIS*, a Contribution to the Anatomy and Physiology of the Rotifera, by Th. Huxley (Transactions of the Microscopical Society of London, 1852, vol. I, p. 4).

(2) On the Anatomy of *MELICERTERTA RINGENS*, by prof. W. C. Williamson (Quarterly Journal of Microscopical Science, 1852 et 1853, vol. I, p. 3 à 8 et p. 65 à 71).

(3) Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der *LACINULARIA SOCIALIS*, von Dr Franz Leydig (Zeitschr. für wiss. Zool., 1852, Bd. III, 4tes Heft., p. 453).

rangée de cils. Il se contente de dire que les cils sont confinés dans l'intérieur de la gouttière. La figure qui accompagne la description est d'ailleurs plus exacte que celle-ci. Dans un mémoire postérieur (4), il attribue très-décidément à tous les Mégalotroques une double rangée de cils vibratiles. Toutefois ces divers auteurs ne sont entrés dans aucun détail physiologique sur le rôle distinct de chacune de ces rangées de cils, et je ne saurais dire s'ils l'ont entrevu. Quoi qu'il en soit, leurs observations n'ont pas éveillé l'intérêt dont elles étaient dignes. M. Pritchard (2), dans son *Histoire naturelle des Infusoires*, tout en empruntant à MM. Williamson et Huxley un grand nombre de figures, laisse de côté précisément celles qui concernent la division en deux lames de l'appareil vibratile.

Il ne s'agit point d'une observation extrêmement délicate; cependant il faut un examen attentif pour reconnaître la seconde rangée de cils. Je n'en veux pour preuve que le silence complet sur ce sujet d'un observateur extrêmement exact, M. Gosse, dans un mémoire circonstancié sur les *Melicerta ringens*, mémoire qui contient pourtant des faits très-nouveaux et d'observation délicate.

Les contours de la lame inférieure lui sont pourtant familiers, bien que les cils lui aient échappé. Mais il est disposé à les prendre pour un filet nerveux. Cette hypothèse erronée est reproduite dans un ouvrage plus récent du même auteur qui renferme une histoire très-atrayante et fort exacte des mœurs des Mélicertes. La découverte de MM. Leydig et Huxley, confirmée par M. Williamson, lui a donc entièrement échappé. En 1864, M. Slack (3), dans un ouvrage accompagné de figures médiocres et qui n'affiche d'ailleurs pas de prétentions scientifiques, mentionne encore l'anneau prétendu nerveux de M. Gosse (4), mais il ignore la seconde rangée de cils.

(1) *Über den Bau, etc., loc. cit.*, p. 15.

(2) *On the Structure, Functions, Habits and Development of MELICERTA RINGENS*, by P. H. Gosse (*Quarterly Journal of Microscopical Science*, 1853, vol. I, p. 71).

(3) *Marvels of Pond-life, or a Year's Microscopic Recreations Among the Polyps, etc.*, by Henry Slack. London, 1864, p. 94).

(4) *Tenby: a sea-side Holiday*, by P. H. Gosse. London, 1856, p. 313.

« Nul n'est prophète en son pays », aurait le droit de dire M. Huxley (1).

Le problème résolu pour les Rotateurs Schizotroques (2), il était probable que la même solution pourrait s'appliquer aux Zygotroques. En effet, les choses se passent chez eux tout à fait de la même manière. Chez eux aussi, il existe une rangée inférieure de cils vibratiles. Le *Rotifer inflatus* Duj. m'a paru le plus propre à l'étude sous ce point de vue. Les cils de cette seconde rangée sont portés par une crête oblique par rapport au plan de la roue vibratile. Cette crête (fig. 4, b, et 5, b) naît sur le dos tout auprès de la roue ciliée et s'en éloigne graduellement en descendant sur les côtés vers la bouche. Elle porte une rangée de cils très-fins et donne lieu à une gouttière oblique comprise entre elle et le disque de la roue ciliée. Les courants engendrés par celle-ci sont tous tangentiels au disque et perpendiculaires à son plan; mais dès qu'une particule s'engage dans la gouttière, elle est entraînée vers la bouche par le mouvement des cils de la seconde rangée. Ce mouvement est, en effet, inverse dans les deux moitiés de l'appareil. Il faut éviter de confondre la crête vibratile avec la lèvre inférieure qui est également ciliée.

Chez le *Rotifer vulgaris* Ehrb., les choses se passent de la même manière, mais l'observation est plus délicate que chez le

(1) Je dois dire que l'on trouve dans l'épaisseur de l'organe vibratile, en dedans de la lame vibratile inférieure, des cellules, fort bien figurées par M. Leydig, qu'on pourrait être tenté de considérer comme nerveuses. Elles appartiennent dans tous les cas à la même nature de tissu que les organes dont M. Oscar Schmidt a fait chez les Rotateurs des ganglions abdominaux. Cependant l'opinion de M. Williamson et de M. Leydig, d'après laquelle ce tissu serait de nature purement connective me semble plus vraisemblable. Dans tous les cas, ni M. Gosse, ni M. Slack n'ont ces cellules en vue.

(2) L'observation de la lame ciliée inférieure, sous la forme d'un trait plus ou moins parallèle au bord de l'organe vibratile, est fort simple et n'exige que de faibles grossissements. Aussi, le pasteur Eichhorn a-t-il déjà figuré ce trait, sinon chez les Mélicertes, du moins chez les Lacinulaires (*Beiträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere*, von Johann Conrad Eichhorn. Berlin, und Stettin, 1781, Tab. 1, fig. 6). Schäffer l'avait aussi dessiné d'une manière vague chez la *Melicerta ringens*, (*Die Blumenpolypen der süsßen Wasser*, von J. C. Schäffer; Regensburg, 1755, Tab. I, fig. 3).

R. inflatus. La crête ciliée (fig. 6, *b*, et 7, *b*) court comme une corniche autour de la base de l'appareil vibratile, et le jeu de ces cils est celui que j'ai décrit.

Chez les Zygotroques non plus, la seconde rangée de cils vibratiles n'a point échappé à tous les observateurs. M. Huxley l'a décrite et figurée chez les Philodines (genre qui ne saurait d'ailleurs guère être séparé des Rotifères). Seulement il ne s'explique pas davantage sur sa fonction. Son mémoire ayant essentiellement pour but une comparaison morphologique des Rotateurs avec les larves d'Echinodermes, comparaison que je n'ai pas à apprécier ici, le côté physiologique de la question n'a pas été envisagé par lui (1).

II

Sur le *Balatro calvus* nov. gen. et sp. et les Rotateurs entièrement dépourvus de cils vibratiles.

Sous le nom d'*Apsilus lentiformis*, M. Mecznikow (2) a récemment décrit un Rotateur dont le caractère le plus remarquable est d'être totalement dépourvu de cils vibratiles. L'absence de cils chez un animal appartenant à ce groupe est à peu près nouveau pour la science (3) et bien digne d'attention. En effet, jusqu'ici l'existence d'un appareil vibratile a été considéré par la plupart des auteurs comme un caractère indispensable pour

(1) Je ne puis quitter ce sujet sans remarquer que je suis parfaitement d'accord avec M. Gosse sur la manière très-singulière dont le *Meliceria ringens* pâtre les boules de matières étrangères qui servent à la construction de son tube. Je crois nécessaire d'insister sur cette confirmation. En effet, si les observations de M. Gosse ont trouvé un crédit général en Angleterre, elles ne paraissent pas avoir attiré l'attention sur le continent. C'est ainsi que M. Leydig (*Ueber den Bau, etc., loc. cit.*, p. 17), bien que contredisant de la manière la plus formelle la description tout hypothétique que M. Ehrenberg donne de la formation de ces boules, ne dit pas un mot des faits très-positifs délicatement observés par M. Gosse. Le mémoire de ce savant ne lui était pourtant point inconnu, du moins en cite-t-il le titre très-exactement.

(2) *Apsilus lentiformis ein Räderthier*, von El. Mecznikow (*Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie*, 1866, Bd. XVI, p. 346).

(3) Moins cependant que ne le croit M. Mecznikow, comme je le montrerai plus loin.

un Rotateur. L'hésitation n'est d'ailleurs pas possible : c'est à bon droit que M. Mecznikow classe son genre *Apsilus* parmi les Rotateurs. Pour ceux qui en douteraient, l'examen des jeunes individus décrits par M. Mecznikow ferait bientôt tomber toute hésitation, car eux, du moins, portent les cils caractéristiques de ce groupe zoologique. L'absence de ces organes chez les adultes doit donc être considérée comme un cas de métamorphose répressive.

La publication de M. Mecznikow a été moins surprenante pour moi que pour beaucoup d'autres. Je connais, en effet, depuis plusieurs années, un Rotateur dépourvu de cils vibratiles. Je ne l'ai point décrit plus tôt, espérant avoir l'occasion d'en faire une étude plus approfondie. Toutefois l'animal n'est point commun, et le mémoire de M. Mecznikow me pousse à faire connaître mes anciens croquis.

Le Rotateur en question n'a du reste rien à faire avec l'*Apsilus lentiformis*. Je l'ai trouvé dans la Seime, petite rivière du canton de Genève, où il rampait sur le corps des Trichodrites et d'autres petits Oligochètes. Je lui donne le nom de *Balatro calvus* (4). L'animal est plus ou moins vermiforme (pl. 4, fig. 3 et 4). Son corps est très-contractile et variable, par conséquent, dans ses contours. L'extrémité postérieure, correspondant à ce qu'on appelle le pied chez les autres Rotateurs, est divisée en deux lobes : l'un ventral, l'autre dorsal. Le premier a une forme semi-lunaire; il a donc un côté convexe, un côté rectiligne et deux angles. Le côté rectiligne est disposé transversalement et regarde en arrière. Les deux angles sont très-aigus et susceptibles de se rétracter, en s'invaginant comme un doigt de gant qui se retrousse (fig. 4, *a*). Le lobe supérieur est un processus en forme de cylindre aplati, terminé par trois mamelons (fig. 4, *b*). Entre les deux lobes est situé l'anus.

4) Le parasite *Balatro* ne quittait Mécène pas plus que son ombre. De même ce rotateur ne s'éloigne guère du corps des Oligochètes :

Summus ego, et prope me Viscus Thurinus et infra
Si metini, Varius, cum Servilio Balatrone
Vibidius, quos Mæcenas adduxerat umbras.

(Horace, *Sat.*, lib. II, 8.)

L'extrémité antérieure du *Balatro calvus*, vaguement annelée, est susceptible de se rétracter à l'intérieur comme celle des autres Rotateurs. On voit alors par transparence le mastax relativement peu développé, armé d'un incus fort petit et de deux malléaux crochus (1). Celui-ci débouche directement dans un intestin à paroi épaisse, dont la couche interne est colorée en brunâtre. Ce tube digestif est plus simple que celui de la plupart des autres Rotateurs; il s'étend en ligne droite de la bouche à l'anus. C'est à peine si la partie antérieure, plus étroite, mérite le nom d'*œsophage*. Je n'ai pas vu trace des glandes annexes de l'estomac si générales dans cet ordre. Lorsque l'animal s'étend et fait saillir sa trompe, les mâchoires crochues se montrent à découvert à l'extrémité du corps. Il n'y a dans le voisinage de cette trompe rien qui représente les organes vibratiles, même à l'état rudimentaire.

Tous les individus observés étaient des femelles. L'ovaire occupe la partie ventrale du corps, au-dessous de l'intestin (fig. 3); il n'offre rien de particulier. Les ovules mûrs sont ovoïdes, et occupent l'extrémité postérieure du corps.

Le système de canaux excréteurs existe-t-il? Je n'ai pas acquis de conviction complète à cet égard. Je n'ai pas étudié le système nerveux, ni l'appareil musculaire. Il n'existe ni tache oculaire, ni processus tactile (*antenne*, Schaeffer, Schrank; *tube respiratoire*, Ehrenberg).

Ce nouveau genre peut se caractériser de la manière suivante :

Genre **BALATRO**. — Rotateur à corps vermiforme, très-contractile. Extrémité postérieure terminée par deux lobes : l'un ventral, de forme semilunaire, transversal; l'autre dorsal, à peu près cylindrique, fonctionnant comme pied. Malléaux en forme de crocs. Pas d'organes vibratiles, pas d'yeux.

Espèce : *Balatro calvus* Clprd. — Habite la Seime (canton de Genève), où il rampe sur les Olygochètes limicoles.

(1) J'adopte la terminologie de M. Gosse; ce naturaliste a en effet étudié mieux que personne l'appareil masticateur des Rotateurs (voy. *On the Structure, Functions and Homologies of the Manducatory Organs in the Class Rotifera*, by P. A. Gosse Esq.; *Philosophical Transactions of the R. Soc. London*, MDCCCLVI, p. 420).

Je dois remarquer en terminant que les *Apsilus* et les *Balatro* ne sont point les seuls Rotateurs dépourvus d'appareil vibratile. Longtemps avant M. Meczniow et avant moi, savoir dès l'année 1851, M. Gosse (1) décrivait, sous le nom de *Taphrocampa*, un nouveau genre de Rotateurs, auquel il assignait une place auprès des *Notommata* et des *Furcularia*. L'observateur anglais n'avait pas réussi à trouver la moindre trace de cils vibratiles chez ces singuliers animaux. M. Gosse avait reconnu avec une grande justesse de coup d'œil les véritables affinités de ce nouveau genre. Cela ne l'a pas empêché de renoncer récemment à l'opinion qu'il avait premièrement entretenue, et de classer la *Taphrocampa annulosa* Gosse à côté des *Chætonotus*, parmi les Gastrotriches. Ce changement est malheureux. Les *Taphrocampa* ont en commun avec les Gastrotriches les seuls caractères que ces derniers partagent avec les Rotateurs, sans présenter aucun des caractères particuliers aux Gastrotriches. En revanche, ils possèdent un *mastax*, appareil buccal si caractéristique des Rotateurs, et entièrement étranger aux Gastrotriches. Cet appareil complexe est fort voisin de celui des *Furculaires* et des *Monocerques*, comme M. Gosse nous l'apprend lui-même. Il consiste en un incus, avec un long fulcrum, et en une paire de malléaux recourbés. L'existence de ce mastax est suffisante pour que je n'hésite pas à laisser les *Taphrocampes* parmi les Rotateurs, et à les éloigner des Gastrotriches (2).

M. Gosse n'est d'ailleurs pas davantage le premier à avoir découvert un Rotateur dépourvu de cils vibratiles. Déjà Dujardin (3) affirme de la manière la plus positive que son genre *Lindia* n'a pas de cils. Je suis d'autant plus disposé à croire à l'exactitude de cette observation (4), que le genre *Lindia* appar-

(1) *Annals and Mag. of Natural History*, sept. 1851.

(2) *The Natural History of the Hairy-Backed Animalcules (Chætonotidæ) (the Intellectual Observer)*, July 1864, p. 405.

(3) *Histoire naturelle des Zoophytes (Infusoires)*, p. 653.

(4) Je sais que M. Cohn (*Bemerkungen über Ruderthiere; Zeitschr. f. wiss. Zool.*, t. IX, 1858, p. 207) identifie avec la *Lindia torulosa* Duj., un Rotateur orné de deux petites zones vibratiles. Mais cette identification est-elle bien légitime? La présence même de ces deux organes vibratiles permet d'en douter. M. Cohn lui-même n'a pas

tient très-vraisemblablement à la même famille des Rotateurs que le genre *Balatro*.

Il est, dans tous les cas, intéressant de voir l'appareil vibratile pouvoir s'atrophier jusqu'à disparition complète dans les familles de Rotateurs les plus différentes.

Au point de vue des affinités naturelles, le *Balatro calvus* est encore plus voisin des *Albertia* Duj. que des *Lindia*, bien que les premières aient un appareil vibratile, il est vrai, rudimentaire. Soit l'*Albertia vermiculus* Duj., soit l'*A. crystallina* M, Sch? (1), rappellent les *Balatro* par la simplification de tout l'organisme et la conformation de l'appareil masticateur. Les Darwinistes ne manqueront pas de remarquer que, de ces deux genres si voisins, l'un, celui des *Alberties*, vit en parasite dans l'intestin des Olypachètes; l'autre, celui des *Balatro*, comprend des Épizoaires de ces mêmes Annélides.

III

Type d'un nouveau genre de Gastérotriches.

Les genres *Chaetonotus* Ehrb. et *Ichthyidium* Ehrb. n'ont occupé jusqu'ici qu'une place incertaine dans les cadres zoologiques. M. Ehrenberg les associe aux *Pygura* et aux *Glenophora* pour former une famille de Rotateurs; Dujardin les a tenus longtemps pour des Infusoires; M. Vogt les classe d'une manière générale parmi les Vers; M. Schmarda en fait presque des Annélides; M. Ehlers les rapproche même des Nématodes. L'opinion la plus généralement accréditée est celle qui les considère comme des Turbellariées. M. Max Schultze fut le premier à développer cette manière de voir, lorsqu'il fit connaître sous le nom de *Turbanella* (2) un nouveau genre appartenant au même

reculé devant cette difficulté, parce que, dit-il, l'absence de cils chez un Rotateur serait une anomalie flagrante dans cette classe et en contradiction avec son caractère essentiel. Mais c'est là une pétition de principe.

(1) *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien*, von Dr Max Sigismund Schultze (Greifswald, p. 69).

(2) *Ueber Choetonotus und Ichthyidium und eine neue verwandte Gattung Turbanella* (Müller's Archiv, 1853, p. 244).

groupe. Les deux auteurs qui se sont occupés avec le plus de soins de ces intéressants animaux à une époque récente sont M. Gosse et M. Mecznikow (1).

Le premier, tout en faisant connaître plusieurs espèces nouvelles, évite de se prononcer sur la position naturelle à assigner à la famille des *Chaetonotides* (*Hairy-backed Animalcules*, comme il les appelle). Le jugement était en effet rendu fort difficile pour lui par suite de l'adjonction malheureuse à cette famille de deux genres hétérogènes, savoir : les *Taphrocampa* Gosse et les *Echinodères* Duj. Or les *Taphrocampa* sont, comme je l'ai montré plus haut, de véritables Rotateurs. Quant aux *Echinodères*, leurs affinités, soit avec les Rotateurs, soit avec les Turbellariés, sont nulles. La méprise de M. Gosse à leur sujet s'explique, parce que ce savant ne connaissait les *Echinodères* que d'après un mauvais dessin de Dujardin. Après les travaux récents sur ce singulier type, M. Gosse ne songerait plus à le rapprocher des *Chaetonotus*. M. Mecznikow (2) non-seulement décrit plusieurs espèces inconnues avant lui, mais encore fait connaître, sous les noms de *Chaetura* et de *Cephalidium*, deux nouveaux genres fort remarquables évidemment voisins des précédents. Ce savant passe en revue toutes les opinions émises avant lui sur la position zoologique à accorder à ce singulier groupe; il les discute avec soin, et finit par les rejeter toutes. Lui-même conclut à ériger les genres que nous avons énumérés en un ordre à part sous le nom de *Gasterotriches*, ordre qui formerait avec celui des Rotateurs une classe particulière dans le sous-branchement des Vers. En définitive donc, les Ichthyidiens, car tel est le nom qui leur a été le plus généralement donné, après avoir été ballottés en sens divers sur l'océan des classifications, reviennent jeter l'ancre à peu près à leur point de départ.

L'opinion représentée par M. Mecznikow (3) a beaucoup

(1) *The Natural History of the Hairy-Backed Animalcules* (loc. cit., p. 307-406).

(2) *Ueber einige wenig bekannte niedere Thierformen*, von Elias Mecznikow (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 1865, Bd. XV, p. 450).

(3) *Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie*, angestellt von Dr R. E. Claparède, Leipzig, 1863, p. 90,

pour elle. J'accepte dans tous les cas son ordre des Gastrotriches, caractérisé essentiellement par le vêtement de cils vibratiles restreint à la surface ventrale du corps, et par quelques autres circonstances secondaires, telles que l'absence de mâchoires, etc. L'affinité de cet ordre avec les Rotateurs me semble aussi incontestable. La convenance de réunir tous ces animaux en une classe à part pourrait seule être encore sujette à discussion. On sait d'ailleurs combien les vues des zoologistes sont encore partagées au sujet de la position naturelle à attribuer aux Rotateurs.

Laissant de côté cette dernière question, nous trouvons donc aujourd'hui l'ordre des Gastrotriches composé de six genres : *Chaetonotus* Ehrb., *Ichthydium* Ehrb., *Chaetura* Mecnk., *Cephalidium* Mecnk., *Dasydites* Gosse, *Turbanella* Schlz (1).

Tous ces genres ne comptent jusqu'ici que des espèces des eaux douces. Il est donc intéressant de faire ample connaissance avec un Gastrotriche marin ; il s'éloigne, il est vrai, beaucoup des types jusqu'ici décrits, et j'ai dû former pour lui un genre nouveau, que je caractériserai plus loin sous le nom de *Hemidasys* (2).

L'*Hemidasys agaso* (pl. 4, fig. 5) vit en abondance dans les

pl. XVI, fig. 7-16 ; et *Bemerkungen über Echinoderes*, von Elias Mecznikow (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 1865, Bd. XV, 4^{tes} Heft., p. 458). Dans l'ouvrage cité, je décris deux espèces sous les noms d'*Echinoderes Dujardini* et d'*E. Monocereus*. Une année plus tard, sans connaître mes observations, M. Gosse baptisa de nouveau la première de ces espèces. Mais comme il l'a dédiée également à Dujardin, il n'en résulte aucun inconvénient pour la synonymie. M. Gosse écrit *Echinodera* et non *Echinoderes*.

(1) Il est juste de dire que M. Perty, sans discuter la question avec le même soin que M. Mecznikow, était pourtant arrivé déjà à peu près au même résultat (*Zur Kenntnis kleinster Lebensformen nach Bau, Function, Systematik, etc.*, von Dr Maximilien Perty, Bern, 1852, p. 35).

(2) M. Mecznikow mentionne aussi le genre *Sacculus* Gosse. En revanche, le savant russe ne nomme pas le genre *Dasydites* Gosse, dont la diagnose remonte pourtant à l'année 1851 (*Annals and Magazine of Nat. History*, sept. 1851). Dans tous les cas, le genre *Sacculus* n'a rien à faire ici. Il a été, il est vrai, classé dans le principe parmi les *Holotroques*, Ehrb. Mais dans cet ordre peu naturel rentraient, en outre des Gastrotriches, certains Rotateurs pur sang. Les *Sacculus* ont un mastax avec deux malléaux et un incus. Leurs mâles sont dépourvus d'appareil digestif ; bref, ils sont de vrais Rotateurs sous tous les points de vue. M. Mecznikow ne les connaissait certainement point lorsqu'il les énumérait parmi les Gastrotriches. M. Gosse n'en fait d'ailleurs aucune mention dans son travail récent sur ce groupe.

endroits les plus fangeux du port de Naples ; de là son nom spécifique (*agaso*, 'palefrenier). Je l'ai longtemps considéré comme un Épizoaire. Le moyen le plus sûr de se le procurer est en effet d'examiner avec soin la *Nereilepas caudata* (*Spio caudatus* Delle Chiaje). On ne tarde pas à rencontrer des individus portant un ou deux *Hemidasys* ; ceux-ci sont fixés par leur extrémité postérieure entre les pieds de l'Annélide. Leur corps, très-contractile, s'allonge et se raccourcit alternativement, l'extrémité antérieure palpant rapidement dans tous les sens pour chercher sa nourriture entre les soies de la Néréilèpe. Ces mouvements rappellent ceux de beaucoup de Rotateurs ; toutefois, en cherchant attentivement dans la vase, on finit par trouver quelques *Hemidasys* libres. Leur parasitisme n'est donc qu'occasionnel ou accidentel. Je n'ai pourtant jamais rencontré d'*Hemidasys* sur d'autres Annélides de la vase que les Néréilèpes.

L'*Hemidasys agaso* atteint une longueur de 0^{mm},3 à 0^{mm},5 sur une largeur moyenne de 0^{mm},12 ; sa forme est celle d'une bandelette ou épaisse lanière, à bords presque parallèles. En somme, il est bien plus aplati que la plupart des autres Gastrotriches. La surface du corps est formée par une mince cuticule séparée du parenchyme sous-jacent par une couche de liquide faiblement rosé. La couleur de ce liquide est probablement due à un simple effet de contraste, comme celle des vacuoles et des vésicules contractiles chez les Infusoires. La couche liquide est traversée par un grand nombre de petites brides, qui se rendent directement du parenchyme à la cuticule. Au point où elle s'attache à cette dernière, chaque bride se dilate quelque peu, et paraît renfermer un petit noyau. Ces dilatations se présentent au premier abord comme de petites taches de la cuticule, et celle-ci apparaît, par suite, à un grossissement suffisant comme ponctuée.

La surface dorsale du corps est unie. En revanche, sa surface ventrale porte de petits appendices de forme conique, dont la position et le nombre sont constants. Tous présentent la même conformation ; ce sont des cônes formés par un prolongement de la cuticule, et renfermant un cordon axial, qu'on peut facilement

poursuivre jusqu'au parenchyme du corps. Ce cordon est séparé de son enveloppe cuticulaire par une couche liquide ou semi-liquide. Nous trouvons d'abord six de ces appendices coniques (fig. 5, *e*) disposés en demi-ceinture, un peu en arrière de l'extrémité buccale : les deux externes sont les plus grands, les deux internes les plus petits, les deux intermédiaires ont une grandeur aussi intermédiaire.

Les appendices suivants sont distribués par paires (fig. 9, *h*, *i*) aux deux côtés du corps, de telle sorte cependant que les deux premiers cinquièmes de la longueur du corps en sont dépourvus. Entre les deux appendices de la dernière paire (*i*) en sont disposés huit autres plus petits sur une ligne transversale. Enfin il en existe encore deux (fig. 6, *c*) placés près du pore générateur. Dans tous les cônes de la partie postérieure du corps, l'axe m'a paru double.

Tous ces appendices sont mobiles, et servent sans doute d'organes tactiles, peut-être aussi de leviers facilitant la progression. Ceux qui forment des rangées transversales (fig. 5, *e*, et fig. 6, *a*, *b*) paraissent solidaires les uns des autres, et se meuvent avec ensemble comme un peigne.

La cuticule porte aussi les cils vibratiles, qui paraissent jouer le rôle principal dans la locomotion lorsque l'animal est libre. Ces cils sont exclusivement ventraux ; ils forment une bande qui s'étend de la paire antérieure d'appendices coniques jusqu'aux deux cinquièmes environ de la longueur totale de l'animal. En ce point, qui est exactement au niveau de la réunion de l'œsophage et de l'intestin, la bande ciliée cesse brusquement. En arrière il n'existe plus aucun cil vibratile. Les *Hemidasys* sont donc à proprement parler *Tharagotriches* plutôt qu'entièrement *Gastrotriches*.

L'extrémité antérieure est séparée du reste du corps par une légère constriction au niveau de la paire antérieure d'appendices ventaux. Cette partie peut être désignée sous le nom de *lobe céphalique*, bien que la bouche mise à part, elle ne présente rien qui puisse caractériser une tête. Ce lobe est hérissé de soies ténues et roides semblables aux soies tactiles des Mollusques ; des

Annélides, des Turbellariés, et en particulier à celles des autres Gastrotriches. La bouche est terminale, entourée d'une lèvre circulaire, découpée en petites papilles obtuses et couvertes de cils vibratiles (fig. 5, *c*). Elle conduit dans une cavité (*k*) qui peut être considérée comme la cavité buccale, et de là dans un œsophage musculueux (*l*), rectiligne qui s'étend dans les deux premiers cinquièmes du corps. Seule cette partie du tube digestif peut faire comprendre le rapprochement que M. Ehlers a tenté de faire entre les Gastrotriches et les Nématodes. Toutefois cette analogie est sans importance. La cuticule de l'œsophage est un peu épaissie immédiatement en arrière de la cavité buccale. L'intestin est cylindrique, d'un jaune verdâtre, à paroi remplie de granulations et de gouttelettes ; il s'étend en ligne droite jusqu'à l'anus. Le rectum est incolore.

Le système nerveux est inconnu chez tous les Gastrotriches jusqu'ici étudiés. Chez l'*Hemidasys Agaso*, ce système semble aussi faire défaut, à moins qu'on ne puisse considérer comme de nature nerveuse quatre paires de globes homogènes et incolores (fig. 5, *n*, *o*, *o'*, *o''*) logés dans l'épaisseur du parenchyme. Une pareille interprétation serait dans tous les cas très-hypothétique. On pourrait faire valoir en sa faveur le fait que la première paire de ces organes (*n*) est en relation avec une paire de petites fossettes vibratiles de la surface. Ces petits organes font involontairement songer aux fosses vibratiles des Némertes et de beaucoup d'autres Turbellariés, ainsi qu'à celles de quelques Annélides, organes auxquels on a souvent attribué des fonctions sensibles. Cependant, même dans ces cas-ci, la fonction sensitive est loin d'être démontrée. L'idée d'un système aquifère ou excréteur s'est naturellement aussi présentée à mon esprit ; toutefois rien dans mes observations n'a pu l'étayer.

L'*Hemidasys Agaso* est hermaphrodite. Dans le principe, j'ai entretenu au sujet de ses caractères sexuels une opinion diamétralement inverse. En effet, je n'avais rencontré que des individus à testicules bien développés ; toutefois, plus tard, j'en trouvais d'autres chargés de leurs œufs, mais conformés d'ailleurs comme les premiers, munis en particulier comme eux d'un tes-

ticule. Si les individus contenant des zoospermes, tout en étant dépourvus d'œufs, sont fréquents, je n'ai en revanche jamais rencontré d'individus pourvus d'œufs et privés de zoospermes. Voici comment je m'explique cette forme particulière d'hermaphrodisme : chaque individu n'engendre qu'un œuf, rarement deux à la fois. Après la ponte et avant de produire un nouvel œuf, il perd momentanément tous les caractères du sexe féminin. Cependant son appareil mâle continue de renfermer les zoospermes ; de là une prédominance apparente du sexe masculin.

Le testicule (fig. 5, *p*) est une poche ovale, située auprès de l'intestin dans la partie postérieure du corps. Je l'ai toujours trouvé rempli de zoospermes groupés en régimes fasciculaires (fig. 9), longs de 0^{mm},044. Leur tiers antérieur est ondulé ; les deux autres tiers sont simplement filiformes. A proprement parler, on semblerait devoir taxer cette poche de vésicule séminale plutôt que de testicule, car je n'ai vu dans son intérieur que des zoospermes mûrs. Mais je n'ai trouvé aucun autre organe susceptible d'être revendiqué comme glande sexuelle mâle. Le canal déférent (fig. 5, *q*) est toujours rempli de zoospermes, et aboutit à un pénis (fig. 5, *r*). Cet organe (fig. 8) est formé d'une vésicule pleine d'un liquide granuleux, et d'un spicule perforé d'un canal suivant l'axe. La pointe est dirigée vers le pore sexuel, qui est protégé lui-même par deux petites plaques (fig. 6, *d*).

Je n'ai pas su voir d'ovaires proprement dits. Un œuf isolé, à des degrés divers de croissance, a seul frappé mes yeux ; quelquefois il y en avait deux. L'ovule mûr (fig. 5, *s*) est ovale, son vitellus granuleux. Le grand axe atteint une longueur de 0^{mm},088. La vésicule germinative renferme d'ordinaire deux taches de Wagner ; il n'existe pas de pore féminin spécial. Le pore sexuel que j'ai décrit conduit, selon toute vraisemblance, dans un atrium commun à l'appareil mâle et à l'appareil femelle.

L'hermaphrodisme de l'*Hemidasys Agaso* mérite d'être relevé tout particulièrement. Déjà M. Max Schultze avait cru les Gastrotriches hermaphrodites. Cette opinion a été combattue de la manière la plus positive par M. Mecznikow. Chez tous les autres

Gastrotriches, les éléments mâles n'ont été rencontrés qu'exceptionnellement, et M. Mecznikow a pu supposer que la présence simultanée de zoospermes et d'ovules signalée par M. Schultze s'expliquait par des femelles fécondées. Chez l'*Hemidasys Agaso*, la présence de zoospermes est au contraire la règle, et l'hermaphrodisme incontestable.

Je termine cet article par une diagnose du genre :

Genre *HEMIDASYS*. — Gastrotriches de forme linéaire, à vêtement vibratile, restreint à la région antérieure de la surface ventrale. Corps armé d'un certain nombre d'appendices coniques ventraux, qui renferment dans l'axe un prolongement du parenchyme.

Espèce : *Hemidasys Agaso* Clprd. — Habite dans la vase du port de Naples, se fixant volontiers au corps de la *Nereilepas caudata* Delle Chiaje.

IV

Sur un Crustacé parasite de la *Lobularia digitata* Delle Chiaje.

Sous le nom de *Lamippe rubra* (1), M. Bruzelius a décrit, il y a quelques années, un très-singulier parasite de la Pennatule rouge (*Pennatula rubra*) des côtes de Bohuslän. Cet être lui parut si anormal, qu'il hésita à lui assigner une position déterminée dans le cadre zoologique. Il trouvait, en effet, à sa *Lamippe* des affinités soit avec les Crustacés, soit avec les Acariens. Je ne puis partager cette hésitation. Il s'agit très-décidément d'un Crustacé de forme, il est vrai, assez exceptionnelle. Mais les Lernées, les Brachielles, les *Tamyleurus*, les *Herpyllabius*, les *Philichthys*, les *Sacculina*, sont, à tout prendre, bien plus étranges encore à l'état adulte. La métamorphose régressive peut atteindre chez les Crustacés un degré tel, que l'importance de la forme des adultes diminue beaucoup. Le type de la classe se reconnaît, en revanche, toujours d'une manière claire dans le jeune âge.

(1) Ueber einen in der PENNATULA RUBRA lebenden Schmarotzer (Archiv f. Naturgesch., 24 Jahrg. 1859, Bd. I, p. 286).

J'ai été assez heureux pour rencontrer à Naples un Crustacé fort voisin des *Lamippe*; il appartient dans tous les cas à la même famille naturelle, et, malgré certaines différences très-marquées, je ne juge pas nécessaire de former actuellement pour lui un genre nouveau. Je le désignerai donc sous le nom de *Lamippe Proteus*.

Une étude circonstanciée de cette nouvelle *Lamippe* est d'autant moins superflue, que M. Bruzelius n'a guère étudié que la forme externe du *L. rubra*, et que l'un des sexes seulement (femelle) a été connu de lui.

La *L. Proteus* est parasite de la cavité du corps d'une Alcyonaire : la *Lobularia digitata* Delle Chiaje (1). Ce Polype est assez transparent pour permettre de reconnaître immédiatement la présence des Crustacés dans son intérieur. Ceux-ci apparaissent sous la forme de petits granules allongés, d'une couleur orangée pâle, dont la longueur ne dépasse pas 1^{mm},3.

La forme de cette *Lamippe* (pl. 5, fig. 1 et 2) ne peut être caractérisée, tant elle varie d'un instant à l'autre. Seules, certaines Grégarines, très-contractiles, peuvent donner une idée de ce passage constant d'une forme linéaire, par exemple, à une forme globuleuse, en passant par une foule d'intermédiaires bizarres. Le corps est, il est vrai, entouré d'une épaisse cuticule; toutefois la souplesse, l'élasticité extrême de cette couche, ne saurait permettre de la supposer formée de chitine. Je ne l'ai malheureusement pas étudiée au point de vue chimique; seuls les appendices et l'extrémité céphalique conservent une forme invariable.

L'extrême contractilité est due à une couche musculaire sous-cutanée, dont les fibres transversales se montrent déjà à un faible grossissement sous la forme d'un système de stries circulaires. Il n'existe pas de couche antagoniste de celle-là. Les fibres longitudinales sont remplacées par des ponts musculaires, qui, à des intervalles assez rapprochés, unissent les fibres trans-

(1) Je ne garantis pas l'identité de l'espèce de Delle Chiaje avec l'*Alcyonium digitatum* L. Une seconde espèce de ce genre, la *Lobularia palmata* Pallas, est également commune à Naples. Je n'ai jamais rencontré de *Lamippes* dans son intérieur.

versales entre elles. L'ensemble forme donc un véritable réseau de mailles contractiles (pl. 5, fig. 7).

La surface du corps ne présente que des traces très-vagues d'articulation; seule, l'extrémité postérieure est divisée en deux segments bien accusés, dont le dernier porte la *Furca caudale*. Ces deux segments s'invaient souvent dans la région du corps qui les précède.

Les appendices sont au nombre de quatre paires, dont deux paires d'antennes et deux paires de pieds.

Les antennes de la première paire (fig. 3, a, et fig. 4, a) sont les plus épaisses; elles sont formées de trois articles, dont le dernier est dédoublé suivant sa longueur; l'une des pièces résultant de ce dédoublement est fort longue, et tubulée; l'autre (fig. 4, c) est petite, trapue, hérissée de poils. Les antennes postérieures sont plus grêles et composées de quatre articles, dont le dernier a la forme d'une griffe.

Les deux paires de pieds sont identiques. Chacune d'elles (fig. 5) s'articule à une pièce sternale en forme de T, due à une induration et un épaississement de la cuticule. Le pied est composé de deux articles très-courts, dont le second porte deux angles ou crochets terminaux. Ce dernier seul m'a paru mobile. Le premier paraît soudé aux téguments. En avant de son bord antérieur sont implantés deux poils, dont chacun repose sur un article basilaire fort large. Ces pieds rudimentaires jouent à peine un rôle locomoteur; ils servent au Crustacé à s'ancrer dans les tissus de la Lobulaire. La locomotion a lieu à peu près exclusivement par les contractions de tout le corps.

Chacune des branches de la fourche terminale est armée de cinq processus cylindriques (fig. 6), constituant autant de poils de structure remarquable. Chacun d'eux renferme, en effet, dans l'axe une soie ténue et rigide, qui peut saillir par une ouverture ménagée à l'extrémité du poil. On peut, je pense, comparer ces organes aux poils étudiés avec grand soin par divers auteurs (Schödler, Leydig, Fritz Müller, Hensen, etc.) chez des Crustacés des groupes les plus variés, et auxquels on attribue des fonctions sensibles. Je leur trouve surtout une ressemblance

frappante avec les poils que j'ai fait connaître chez la larve des Lépadés.

Enfin, pour terminer ce qui concerne les téguments, il me reste à signaler deux petites ouvertures (fig. 1, *o*, et 2, *o*) situées à la surface ventrale, immédiatement en avant de la région postérieure articulée. Chacune d'elles est entourée chez les femelles par un cadre dur (chitineux). Chez les mâles, elles sont séparées par une petite plaque dure bifurquée en avant : ce sont les pores générateurs.

Le système digestif est très-simple. La bouche est comprise entre deux plaques triangulaires, striées transversalement, qu'on doit peut-être considérer comme des mandibules rudimentaires ; elle est évidemment plus propre à la succion qu'à la mastication. A la suite commence un tube digestif qui s'étend en ligne droite jusqu'à l'anus. Ce tube digestif est entouré, sauf à son extrémité antérieure, d'un tissu rempli de gouttelettes de couleur orangée ; c'est à ces gouttelettes que l'animal doit sa couleur mentionnée plus haut. Ce tissu doit-il être considéré comme un corps graisseux ou comme une glande hépatique ? C'est une question que je n'ose décider.

Du système nerveux, je ne connais rien qu'un petit ganglion ovoïde placé sur la nuque, et sur lequel repose un œil rouge impair. Cet œil est, du reste, réduit à une tache pigmentaire dépourvue de milieux réfringents.

Chez les individus femelles, les ovaires (fig. 1, *f*, et fig. 2, *f*) se présentent sous la forme de deux tubes aveugles qui s'étendent dans la plus grande partie de la longueur de l'animal. Leur extrémité antérieure se recourbe en arrière, et se termine en cul-de-sac ; elle est remplie de très-petits ovules incolores. A partir de ce point, les ovules se succèdent dans toute la longueur de l'appareil, en augmentant graduellement de volume jusqu'aux pores générateurs ; en même temps, ils prennent peu à peu une couleur rosée. Les œufs mûrs qui occupent la partie la plus postérieure du tube ovarique, l'oviducte si l'on veut, sont d'un beau rose carminé.

Les mâles sont conformés extérieurement comme les femelles.

Les seules différences concernent l'appareil reproducteur ; celui-ci se présente sous la forme de deux longs tubes aveugles, dans chacun desquels on peut distinguer un testicule, une région à fibres musculaires transversales (fig. 8, *a*), un canal déférent, dont la partie inférieure (*b*) est amincie, et enfin une vésicule séminale (*c*). Chaque vésicule séminale renferme, dans la règle, un Spermatophore (fig. 9). Ce dernier a une forme coniculée, atténuée à une des extrémités ; il est formé d'une enveloppe résistante (*a*) d'une couche de petites cellules (*h*), qui atteint son maximum d'épaisseur à l'extrémité large du Spermatophore, et enfin une substance centrale homogène (*c*), destinée, sans doute, à produire l'explosion du Spermatophore par sa dilatation. Les petites cellules de la couche externe sont, sans doute, les zoospermes.

Déjà chez la *Lamippe rubra*, dont les mâles sont restés inconnus à M. Bruzelius, ce savant a décrit et figuré un Spermatophore analogue, qu'il avait trouvé fixé auprès du pore génital d'une femelle.

Après la description qui précède, la position naturelle des *Lamippe* ne me semble pas pouvoir être mise en doute. Ce sont des Copépodes modifiés par les conditions du parasitisme, un exemple de plus du polymorphisme étonnant de ce groupe, dans lequel sont venus se fondre à côté des Copépodes normaux (*Gnathostomes* de Dana) tous les Siphonostomes de Latreille (*Siphonostomes* et *Lernéens* de M. Milne Edwards, *Cormostomes* de M. Dana).

Si je devais rapprocher les *Lamippe* d'un autre genre, je chercherais leurs plus proches parents dans les Polyclinophiles (17), dont la seule espèce, comme *P. carisoformis* Hesse, vit en parasite chez les Ascides du genre *Polyclinium*. M. Hesse ne nous apprend, il est vrai, pas grand'chose sur l'organisation interne de ces animaux, mais par leur conformation externe qu'il a soigneusement étudiée, les Polyclinophiles ont un rap-

(1) Observations sur des Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France, par M. Hesse, troisième article, *Annales des sciences naturelles*, 1864, p. 333.

port incontestable avec les Lamippes ; ils possèdent cependant une paire de pattes de plus.

Il est intéressant de constater que les deux seules espèces de Lamippes connues sont des parasites de Polypes anthozoaires.

V

Sur le *Loxosoma Kefersteini* V. Sp., Bryzoaire mou du golfe de Naples.

En 1862, je découvris à Saint-Vaast-la-Hougue, sur les côtes de Normandie, un singulier animal épizoaire d'Annélides Capitelliens du genre *Notomastus*. Mon ami, M. le professeur Keferstein, visita Saint-Vaast à la même époque, et je lui fis part de mes observations sur ce sujet. Puis, la maladie étant venue me ralentir dans la publication de mes observations, je fus devancé par M. Keferstein, qui fit connaître au public l'épizoaire en question sous le nom de *Loxosoma singulare* (1). Heureusement cette nouvelle m'arriva à temps pour me permettre d'adopter le nom de M. Keferstein et de ne pas charger la nomenclature d'un synonyme inutile (2).

Le *Loxosoma singulare* Kfrst. fut reconnu être un Bryzoaire, voisin des *Pedicellina* Sars., dans lequel l'extrémité anale de l'intestin vient percer la paroi du pharynx et s'ouvrir à l'extérieur au milieu de la bouche. Il est entièrement mou, dépourvu de téguments durs si répandus chez les Bryzoaires.

La baie de Naples renferme en grande abondance une seconde espèce du genre *Loxosoma*, longue seulement d'un demi-millimètre environ (pédoncule non compris) (3). Elle vit, fixée par son pédoncule, sur divers animaux, principalement sur des Bryzoaires du genre *Acamarchis*. Je la dédie à

(1) *Untersuchungen über niedere seethiere*, von Wilh. Keferstein. Leipzig, 1862, p. 134.

(2) *Beobachtungen über Anat. u. Entwickl. wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie* dargestellt von R. Ed. Claparède. Leipzig, 1863, p. 105.

(3) Une observation fort juste de M. Leuckart (*Bericht über die wiss. Leistungen in d. Niederenthiere*. Berlin, 1865, p. 79) m'a fait remarquer une fente d'impression qui s'est glissée dans mes *Beobachtungen*. La grandeur du *Loxosoma singulare* y est indiquée comme variant de 3 à 4 millimètres, c'est 0^{mm},3 à 0^{mm},4 qu'il faut lire.

M. Keferstein, afin que cette fois du moins le nom de ce savant soit attaché à bon droit à celui d'un *Loxosoma*. M. Mecznikow l'avait rencontrée avant moi, mais sans en faire l'objet d'une étude spéciale.

Le corps du *L. Kefersteini* (pl. 6, fig. 1, 2) a la forme d'un ovoïde allongé, tronqué obliquement en avant par l'entonnoir buccal, orné de sa couronne de bras ciliés. Pour l'ordinaire, dans les conditions un peu anormales qui nécessitent l'observation, l'animal replie ses bras dans l'intérieur de l'entonnoir. Celui-ci se contracte et sa paroi plissée vient former un diaphragme (fig. 1 et 2, a) au-dessus de la bouche et de l'anus. L'occlusion n'est toutefois, en général, point complète ; il subsiste toujours une ouverture plus ou moins large (b) au centre du diaphragme. L'eau peut donc toujours pénétrer librement dans la cavité de l'entonnoir, où elle est constamment renouvelée par le mouvement des cils qui recouvrent la surface interne de la paroi de cette cavité et le côté interne des bras.

Les bras m'ont paru être au nombre de quatorze. Je n'en avais compté que dix chez le *L. singulare*. Le tissu qu'enserme leur cuticule m'a semblé homogène. Il est semé de nombreux nucléus larges de 0^{mm},006 (fig. 3). L'appareil digestif est disposé comme chez l'espèce de la Manche. L'extrémité inférieure de l'entonnoir buccal passe graduellement à l'œsophage (c), difficile à distinguer, qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Là il se recourbe et débouche dans un large estomac (d) d'un jaune verdâtre. La face supérieure de cet organe offre une paroi fort épaisse. Il en naît un intestin cylindrique (e) assez court qui perce la paroi du pharynx pour s'ouvrir à l'extérieur au milieu de la bouche. La partie anale de l'intestin ne s'élève point, comme chez le *L. singulare*, en une espèce de cheminée jusqu'à la région la plus élevée de l'entonnoir buccal.

Je dois d'ailleurs remarquer que cette interprétation des diverses parties du tube digestif des *Loxosoma* ne me semble pas hors de toutes espèces de doutes. Je ne serais point étonné que l'ouverture désignée par M. Keferstein et par moi sous le nom de bouche fût l'anus, et *vice versâ*. Dans ce cas, la bouche serait

au centre de l'anus. Le *L. Kefersteini* est si timide que je n'ai pu l'amener à prendre de la nourriture sous le microscope. La question reste donc indécise.

Le pédoncule, très-contractile, est de longueur variable, mais toujours bien plus long que chez l'espèce de Normandie. Il se termine par une sorte de ventouse de succion produisant l'adhérence aux corps étrangers. Six ou sept bandes de muscles longitudinaux courent d'un bout à l'autre du pédoncule. Elles sont séparées les unes des autres par autant de rangées très-régulières de nucléus larges de 0^{mm},006.

Les individus observés ne renfermaient pour la plupart pas d'organes sexuels. Chez quelques-uns seulement j'ai rencontré des ovaires parfaitement semblables à ceux que j'ai décrits chez le *L. singulare*. Les mâles me sont restés inconnus. En revanche, la plupart étaient en voie de reproduction par bourgeonnement. Les gemmes se forment exclusivement en deux points, l'un à droite, l'autre à gauche, dans le tiers postérieur du corps. C'est aussi en ces deux points-là que se fait la gemmation chez le *L. singulare*. Le nombre des bourgeons peut s'élever jusqu'à cinq ou six de chaque côté. Lorsqu'ils ont atteint une certaine taille, ils se détachent, sans doute spontanément, et se fixent sur l'*Acamarchis* dans le voisinage de leur parent.

VI

Sur les *Licnophora*, nouveau genre de la famille des Urcéolariens (infusoires ciliés).

M. Stein (1) a récemment séparé des Vorticellines, sous le nom d'Urcéolariens, une famille d'Infusoires ciliés dans laquelle il distingue trois genres : *Trichodina* Ehrb., *Trichodinopsis* Clprd. et Lachm., et *Urceolaria* St. Ce dernier genre ne compte qu'une espèce, décrite précédemment sous le nom de *Trichodina mitra* St., espèce pour laquelle M. Stein reprend la dénomination d'*Urceolaria*, jadis employée par Lamarck et Dujardin pour les Trichodines et d'autres Infusoires.

(1) *Der Organismus der Infusionsthierc*, von Dr. Friedrich Stein., 2^{te} Abth. Leipzig, 1867, p. 147.

La convenance d'ériger les Trichodines en une famille à part à côté de celle des Vorticellines me paraît indiscutable. C'est une autre question de savoir si les familles des Urcéolariens, telle que l'entend M. Stein, est très-naturelle. L'extrême affinité des genres *Trichodina* Ehrb. et *Urceolaria* St. est évidente. Mais la parenté des *Trichodinopsis* Clprd. et Lachm. avec ces deux genres est sujette à contestation. M. Stein remarque que les *Trichodinopsis*, avec leur revêtement à peu près complet de cils vibratiles, ne peuvent rester dans la famille globée des Vorticellines, car une Vorticelle ciliée serait un contre-sens. En cela il a parfaitement raison. Mais pourquoi une Trichodine ciliée ne serait-elle pas, elle aussi, un contre-sens? En définitive, les différences sont grandes entre les Trichodines et les *Trichodinopsis*. La conformation de la rangée adovale de cils, celle de l'œsophage, la position du nucléus, sont tout autant de caractères différentiels venant s'ajouter à ceux de la cuticule, caractères qui tous éloignent considérablement ces deux genres l'un de l'autre. D'autre part, la ressemblance est indéniable. Elle frappe l'œil au premier abord, car elle tient à la forme générale du corps et à la ventouse de fixation de la région postérieure.

Cependant, à tout prendre, la ressemblance tient surtout à des caractères superficiels et les dissemblances résultent de différences profondes d'organisation. Même après le travail approfondi de M. H. James Clark (1), qui tend à éloigner toujours davantage les Trichodines des Vorticelles, je trouve les affinités plus considérables entre ces deux groupes qu'entre les Trichodines d'une part et les *Trichodinopsis* d'autre part.

Si ce n'était la présence de l'organe fixateur et locomoteur, personne ne songerait à rapprocher les Trichodines des *Trichodinopsis*. On me répondra, sans doute, que la présence de cet organe dans les deux cas suffit à justifier ce rapprochement. Mais ne s'agirait-il pas là plutôt d'un de ces cas de ressemblance superficielle si remarquable, que M. Wallace, M. Bates et d'autres

(1) *The Anatomy and Physiology of the Vorticellidan Parasite (Trichodina pediculus Ggrb.) of Hydra*, by Prof. H. James Clark (*Memoirs of the Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. 1, part. I. Cambridge, 1866).

nous ont fait connaître : ce qu'ils appellent les *Mimic species* ou *Mocking species* ?

La découverte d'Infusoires ciliés entièrement différents, soit des Trichodines, soit des *Trichodinopsis*, mais doués comme celles-ci d'une ventouse d'adhérence, vient corroborer singulièrement cette manière de voir.

Ces Infusoires, pour lesquels je crée le nom générique de *Licnophora* (Porte-van), ne sont, du reste, point entièrement nouveaux. M. Cohn (1) en a déjà observé une espèce, sans doute identique avec une de celles que j'examine ci-dessous, pendant un séjour dans l'île de Helgoland ; il l'a décrit sous le nom de *Trichodina Auerbachii*. Les figures qui accompagnent cette description rendent assez bien les facies de l'animal, sans nous renseigner sur ses particularités les plus remarquables.

Les deux espèces de *Licnophora* que j'ai rencontrées sont longues de 0^{mm},05 à 0^{mm},06. Je les ai observées à Naples. L'une vit en grande abondance sur le *Thysanozoon tubercula* (*Planaria tuberculata* Delle Chiaje, *Thysanozoon Diesingii* Grûbe) : l'autre habite sur les branchies du *Psyrnbranchus protensus* Phil. La première est sans doute identique avec la *Trichodina Auerbachii* Cohn, observée par le savant prussien sur une Davis d'Helgoland. Ce sera donc dorénavant la *Licnophora Auerbachii*. Je désignerai la seconde sous le nom de *Licnophora Cohnii*.

La ressemblance des Licnophores avec les Trichodines est si considérable au premier coup d'œil, que la confusion de ces êtres, au fond très-différents, est bien compréhensible. Je m'y suis laissé prendre dans le principe, aussi bien que M. Cohn.

Le corps est composé de deux parties charnues, le corps proprement dit et la ventouse de fixation, réunies l'une à l'autre par une sorte de pédoncule plus ou moins comprimé.

La ventouse de fixation tourne constamment sa concavité contre la surface du corps de l'hôte sur lequel la *Licnophora* vit en Épizoaire. C'est à elle surtout, ou même exclusivement, que cet Infusoire doit sa ressemblance avec une Trichodine. Même

(1) *Neue Infusorien in Seeaquarium*, von Dr Ferd. Cohn, in Breslau, *Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 1866, Bd. XVI, p. 292.

cette ressemblance là est d'ailleurs superficielle. La ventouse (pl. 6, fig. 8, *b*) est en effet bordée d'un bourrelet charnu circulaire, duquel naît un anneau membraneux fort délicat (*c*), dont le bord lacinié se prolonge en un cercle de longs cils vibratiles. Les ondulations, à l'aide desquelles la *Licnophora* progresse, s'étendent de la membrane aux cils qui en sont la continuation. L'anneau membraneux et la couronne de cils ne sont donc point distincts comme chez les Trichodines, mais ne forment qu'un seul et unique organe ; d'ailleurs aucune trace de cet anneau solide si caractéristique, qui forme en quelque sorte le squelette de l'organe fixateur dans les Trichodines, les *Urceolaria* et les *Trichodinopsis*.

La partie antérieure du corps est fort difficile à étudier ; elle oscille en sens divers sur son pédoncule charnu, et il est illusoire de chercher à fixer l'animal par des procédés mécaniques ou chimiques, car, à la moindre lésion, il diffuse avec la rapidité de l'éclair, et ne laisse qu'un amas informe de granules sous les yeux de l'observateur. Cette région antérieure, variable de forme, est en général ovoïde et tronquée par un péristome plus ou moins aplati ou même concave (voy. fig. 4 à 5, *L. Cohnii* ; fig. 6 à 10, *L. Auerbachii*).

Ici l'analogie avec les Trichodines a complètement disparu. Chez ces Infusoires en effet, de même que chez les Vorticellines, le péristome porte une rangée adovale de cils qui décrit une spire dextrogyre, les cils battant dans une direction opposée au mouvement des aiguilles de la montre. Ici, au contraire, la courbe est léotrope, et le mouvement des cils est léotrope avec celui des aiguilles de la montre.

Chez le *Licnophora Auerbachii*, la forme du péristome n'a d'ailleurs aucune ressemblance avec le péristome des Trichodines. Dans les rares instants où l'animal tourne sa face ventrale vers l'observateur, on peut s'assurer que les contours de ce péristome est à peu près piriforme ou plutôt virgulaire (fig. 8, *e*).

La bouche se présente sous la forme d'une fente arquée (fig. 8, *a*, fig. 6, *a*) sur le bord gauche. L'œsophage est nul ou du moins d'une brièveté extrême.

La *Licnophora Cohnii* (fig. 4 et 5) a un péristome beaucoup plus large que le *L. Auerbachii*. Sa forme m'a paru à peu près circulaire. Je suis moins sûr chez elle de la forme de l'ouverture buccale. Son pédoncule est beaucoup plus aplati et orné de raies transversales arquées, dont la concavité est tournée vers le haut. Peut-être d'ailleurs conviendra-t-il de considérer ces deux formes comme des variétés d'une même espèce.

Le pédoncule charnu n'est point assimilable à celui des Vorticellines. Il est susceptible de se courber en sens divers, mais ne présente rien de comparable à un muscle. Les aliments ne pénètrent pas dans son intérieur.

Cette description est fort incomplète; le lecteur n'apprend rien, ni sur le nucléus, ni sur la vésicule contractile, et pourtant je me suis donné quelque peine pour les découvrir. Je conviens cependant que cette étude, faite incidemment au milieu de recherches d'une autre nature, demanderait à être reprise avec plus de suite.

Un fait reste acquis à la science, c'est que les Licnophores sont ce que les Anglais appelleraient une *Mocking form* des Trichodines, mais ne sauraient guère être réunies à la famille des *Urceolarius*. Leur péristome rappelle en définitive bien plus celui de certains Stylonychiens, c'est-à-dire certains Infusoires hypotriches que celui d'aucun Infusoire péritriche. La ventouse de fixation est un organe susceptible de se rencontrer chez les Infusoires épizoaires d'organisation très-variée.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 3.

Fig. 1. *Melicerta ringens* Ehrb., vue par le côté gauche. *a*, lame marginale supérieure de l'organe vibratile; *b*, lame marginale inférieure; *c*, ligne de soudure des deux lames; *d*, lèvres latérales gauche; *e*, cavité ciliée dans laquelle l'animal forme les boules nécessaires à la confection de son tube; *f*, processus tactiles, soit antennes; *g*, tube digestif; *h*, anus; *i*, ovaire; *k*, œuf mûr; *l*, mâchoire.

Fig. 2. Partie antérieure de la *Melicerta ringens* dans la supination. *o*, bouche. Les autres désignations comme ci-dessus.

Fig. 3. *Rotifer inflatus* Duj., vu en raccourci par l'extrémité céphalique. *a*, bouche; *b*, lèvre inférieure; *c*, antenne; *d*, zone vibratile gauche; *e*, zone vibratile droite.

Fig. 4. *R. inflatus* dans la pronation. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, lèvre inférieure.

Fig. 5. *R. inflatus*, vu par le côté droit. Mêmes désignations.

Fig. 6. *Rotifer vulgaris* Ehrb. Extrémité céphalique dans la pronation. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, antenne; *d*, mâchoire.

Fig. 7. *R. vulgaris*. Extrémité céphalique dans la supination. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, bord labial inférieur.

PLANCHE 4.

Fig. 1. *Rotifer vulgaris*. Extrémité céphalique vue de face. *a*, antenne; *o*, bouche.

Fig. 2. Partie de l'organe vibratile de la *Melicerta ringens*, vue en coupe optique. *a*, plan de l'organe vibratile; *b*, lame marginale supérieure; *c*, lame marginale inférieure; *d*, les gros cils de la lame supérieure; *e*, les cils fins de la lame inférieure; *f*, section de la gouttière prismatique comprise entre les deux lames.

Fig. 3. *Balatro calvus* Clprd., dans la supination. *a*, lobe caudal inférieur ou semi-lunaire; *b*, lobe caudal supérieur; *c*, tube digestif; *d*, ovaire; *e*, ovules mûrs; *o*, bouche; *m*, mâchoires.

Fig. 4. Le même, dans la pronation. Mêmes désignations.

Fig. 5. *Hemidasys Agaso* Sprd., en supination. *a*, cuticule; *b*, brides unissant le parenchyme à la cuticule; *c*, bouche; *d*, anus; *e*, ceinture antérieure des processus tactiles coniques; *f*, *g*, *h*, *i*, les processus coniques de la région postérieure; *k*, cavité buccale; *l*, œsophage; *m*, intestin; *n*, globe hyalin antérieur avec touffe vibratile; *o*, *o'*, *o''*, globes hyalins; *p*, testicule; *q*, canal déférent; *r*, pénis; *s*, ovule; *t*, *t'*, champ de cils vibratiles.

Fig. 6. Extrémité postérieure du même, plus fortement grossie. *a* et *b*, processus coniques postérieurs; *c*, processus coniques auprès de l'ouverture anale; *d*, plaques génitales.

Fig. 7. Tissu du même, fortement grossi. *a*, cuticule; *b*, parenchyme; *c*, brides.

Fig. 8. Pénis de l'*Hemidasys Agaso*, isolé.

Fig. 9. Régime de zoospermes du même.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Lamippe proteus* Clprd. ♀, vue par le côté gauche. *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, patte de la première paire; *d*, patte de la seconde paire; *e*, furca caudale; *f*, ovaires; *o*, pores sexuels.

Fig. 2. La même, en supination et très-allongée. Mêmes désignations.

Fig. 3. Extrémité céphalique de la *L. proteus* en supination. *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, pièces buccales.

Fig. 4. La même, vue de profil. *a* et *b*, comme ci-dessus ; *c*, appendice de l'antenne antérieure.

Fig. 5. L'une des paires de pattes avec la pièce sternale médiane.

Fig. 6. L'une des moitiés de la furca caudale. *a*, soie axiale dégainée ; *b*, soie axiale rétractée.

Fig. 7. Réseau musculaire sous-cutané.

Fig. 8. Partie de l'un des appareils reproducteurs de la *L. proteus* ♂. *a*, région large et plissée du canal déférent ; *b*, région rétrécie ; *c*, poche dans laquelle se forme les spermatophores ; *d*, pore sexuel.

Fig. 9. Deux spermatophores. *a*, gaine ; *b*, couche de zoospermes ; *c*, substance amorphe centrale.

PLANCHE 6.

Fig. 1. *Loxosoma Kefersteinii* Clprd., vu de profil. *a*, diaphragme buccal contracté, les bras cachés à l'intérieur ; *b*, ouverture centrale du diaphragme ; *c*, œsophage ; *d*, estomac ; *f*, rangées de nucléus du pédoncule ; *g*, muscles longitudinaux.

Fig. 2. Le même, vu de profil ; *e*, intestin.

Fig. 3. Extrémité d'un bras du *L. Kefersteinii* avec ses cils et ses nucléus.

Fig. 4. *Licnophora Cohnii* Clprd., vue obliquement par le côté gauche. *a*, bouche ; *b*, organe fixateur ; *c*, membrane laciniée en cils.

Fig. 5. La même, vue de face.

Fig. 6-10. *Licnophora Auerbachii* (Cohn) Sprd. *a*, bouche ; *b*, ventouse ; *c*, membrane laciniée en cils sur le bord ; *d*, bord antérieur du péristome ; *e*, champ du péristome ; *f*, dos.

Fig. 6. *L. Auerbachii*, vue par le ventre et le côté droit.

Fig. 7. *L. Auerbachii*, vue par le côté droit.

Fig. 8. *L. Auerbachii*, vue par la face ventrale.

Fig. 9. *L. Auerbachii*, vue obliquement par le côté droit.

Fig. 10. *L. Auerbachii*, vue de face, le péristome appliqué contre la ventouse pédieuse.







