

OBSERVATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT
DI
L'ANGUILLULA STERCORALIS (BAYAY)
PSEUDO-RIIABDITIS STERCORALIS (MIII)

HORS DE L'ORGANISME HUMAIN

PAR IL

Professeur Édouard PERRONCITO, de Turin.

(PLANCHE XXIX)

§ 1. — Remarques générales.

Dans un Mémoire que j'ai présenté à l'Académie royale des *Lincei* (1), (séance du 2 mai 1880), je déclarai que, abstraction faite des *ascarides des oxyures* et des *trichocéphales* communs, on trouve dans les intestins des ouvriers revenus du Mont Saint-Gothard et présentant les symptômes de l'oligoémie pernicieuse, trois espèces différentes d'helminthes, en nombre plus ou moins grand, produisant des phénomènes cliniques identiques. Ces espèces sont : l'*Anchylostoma* ou *Dochmius duodenalis* de *Dubini*, l'*Anguillula intestinalis* et la *Stercoralis* de *Bayay*.

Après avoir décrit les larves de l'*Anguillula stercoralis* de *Bayay* telles qu'elles sont émises parmi les excréments, je faisais observer au chap. vi de mon travail que les tentatives de culture que j'avais faites sur ces larves ne m'avaient pas conduit au delà de la formation de leurs capsules. « Je n'avais
« trouvé qu'une seule fois parmi des excréments infectés par
« elles, dont la culture datait de plusieurs jours, des larves
« enfermées dans leurs capsules, à travers lesquelles on les

(1) Perroncito. — « Osservazioni elmintologiche relative alla malattia sviluppata epidemica negli operai del Gottardo. » — Reale Accademia dei Lincei, anno CCLXXVII, série 3^e. « Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. » Vol. VII. Seanta del 2 maggio. Roma 1880.

« voyait avec leur appareil viscéral parfait, et une autre fois je
 « vis un *rhabditis* donnant une légère idée de développement
 « complet; mais je n'aurais pas pu confirmer ultérieurement le
 « fait; de crainte qu'elle put être une autre espèce de *Rhab-*
 « *ditis* (Dujardin) ou un *Leptodera* (Schneider), je gardai une
 « prudente réserve. » Cependant je déclarais dans cet ouvrage
 même que je n'avais pas beaucoup insisté sur ces sortes de cul-
 tures, parce que l'individu qui m'avait fourni d'abord un ma-
 tériel copieux avait été guéri par le traitement auquel je l'avais
 soumis, et je finissais le chapitre susdit de mon travail en ma-
 nifestant l'intention de mieux étudier si l'*Anguillula stercoralis*
 peut ou non atteindre son développement complet lorsqu'on la
 cultive artificiellement hors de l'organisme humain, comme
 MM. Bavay et Normand le prétendent, « car la formation de la
 « capsule peut constituer une dernière période de vie libre fa-
 « vorable et même indispensable à l'homme. » J'ajoutais que
 « les évacuations de milliers et même de millions de larves
 « d'*Anguillula* voisines de la formation de la capsule, faites par
 « les individus atteints de ces parasites, expliquent l'infection
 « extraordinaire de certains lieux et comment il est possible
 « que ces maladies deviennent endémiques ou épidémiques,
 « les conditions étant favorables, en un laps de temps relati-
 « vement court, en conséquence de la malpropreté, des ali-
 « ments crus ou demi-crus, et même par l'air, et soient même
 « la cause de maladies congénères. »

Récemment un nouveau cas d'helminthiase par les Anguillules et les Anchylostomes, chez un individu anémique revenu de Saint-Gothard, m'offrit l'occasion d'entreprendre des recherches plus rigoureuses sur les phases ultérieures du développement de l'*Anguillula stercoralis* hors de l'organisme humain.

Voici le cas clinique tel qu'il s'est présenté à moi; Bossolono (Antoine-Joseph), âgé de 22 ans, de Shambino, charpentier. Jusqu'à l'année 1878, il demeura dans son pays et ne souffrit d'aucune maladie, de manière qu'il était regardé comme un des plus robustes parmi les jeunes gens, fait qui est confirmé par le médecin de la commune de Shambino, le Dr Vassia Solutore. Dans le courant de l'année 1878 Bossolono alla au Saint-Gothard et il fut occupé comme charpentier dans un atelier

hors du tunnel jusqu'à la fin de la même année. Il rentra alors dans son village, sans avoir souffert d'aucune maladie pendant son séjour au Saint-Gothard, et il y resta jusqu'au mois d'août 1879, époque à laquelle il se rendit de nouveau au Saint-Gothard. Jusqu'au mois de décembre il travailla comme charpentier hors du tunnel, et depuis le mois de janvier jusqu'à tout celui de février il fut employé dans l'intérieur du tunnel, à 6,500 mètres de l'entrée, dans un endroit fangeux, où les débris terreux se trouvaient mêlés aux déjections humaines et à beaucoup d'eau. Après ces deux mois passés à l'intérieur du tunnel dans de telles conditions, Bossolono fut obligé d'en sortir car il se sentait assez malade. Il continua son travail à l'extérieur jusqu'à la fin du mois d'août. Revenu dans ses foyers, le Dr Vassia lui administra les ferrugineux, le magistère de quina, et ces remèdes semblèrent remettre les forces du malade. Vers la fin de novembre il prit, par ordonnance du médecin, une émulsion de fougère mâle à doses très faibles, qui ne produisit pourtant par une grande amélioration. Examiné le 9 décembre, il présentait les symptômes de l'oligoémie, et on reconnut dans ses déjections un nombre remarquable (20 par préparation) d'œufs d'*Anguillula intestinalis*, un nombre restreint d'œufs d'*Anchylostomes* (2-4 par préparation) et 12-15 d'*Anguillula stercoralis*.

On lui administra une dose de médicament composé de 20 grammes d'extract éthéré de fougère mâle dans 80 grammes à peu près de teinture de la même substance. Trois jours après il prit une dose analogue du même médicament.

Le 14 décembre, à 9 heures du matin, il arriva de son pays après avoir pris les doses d'extraits éthéré que je viens d'indiquer et qu'on lui avait remises pour son traitement. Dans ses excréments, qu'on examina, on ne trouva plus aucun œuf, mais on voyait, en moyenne, une larve d'*Anguillula stercoralis* dans chaque préparation microscopique. Cet individu souffrant en même temps de bronchite, je profitai de cette circonstance pour le faire entrer à l'hôpital de San Giovanni, aux soins éclairés du Dr Baldi et du Dr Silva. Il fut tenu au lit dans sa section et soumis à un traitement reconstituant, principalement par le lait, les médecins se proposant de soigner sa bronchite et de remettre ses forces, et moi ayant en vue de constater si

l'Anguillula stercoralis se multiplie dans l'intestin de l'homme sans le besoin d'être éliminé et de parcourir une période de vie libre.

Le 20 on soumit ses excréments à l'examen microscopique et on y trouva déjà des larves en nombre relativement plus grand (3-4 par préparation microscopique). Par les observations suivantes, qui eurent lieu le 24 et le 28 décembre 1880, on constata qu'elles augmentaient graduellement. Le 7 janvier 1881 on comptait déjà 7 à 8 larves, en moyenne, dans chaque préparation microscopique.

Cette observation, que je fus à même de contrôler, servit à résoudre la question que je m'étais posée, c'est-à-dire à démontrer que *l'Anguillula stercoralis* se développe dans l'intestin de l'homme sans qu'il soit nécessaire qu'elle en sorte sous la forme de larve et qu'elle parcoure une période de vie libre, comme MM. Normand et Bavey l'avaient déjà observé (1). Le malade émit toujours des matières bourbeuses quoique parfois il passât deux jours sans évacuer.

Le 8 janvier il fut envoyé pour une convalescence de dix jours à l'hospice de la Crocetta, d'où il venait me faire sa visite quotidienne.

Ayant voulu essayer l'action des boissons alcooliques sur les Anguillules, je l'engageai à boire chaque matin un petit verre de *fernet*, ce qu'il fit. Il en but ainsi un le 10, un le 11 et deux le 12. Les Anguillules diminuèrent graduellement grâce à l'introduction de cette liqueur dans son corps, tellement que le 13 je dus en suspendre la prescription afin de me conserver des larves pour les cultures suivantes. Mais cet individu avait éprouvé un grand soulagement et il en continua l'usage, de sorte que le 17 je ne trouvais plus dans ses excréments qu'une larve morte et dégénérée.

Les excréments émis précédemment par cet individu m'avaient fourni un matériel précieux pour l'étude des phases ultérieures du développement de l'Anguillule en question hors de l'organisme humain. Je pus donc me convaincre que, si

(1) A Normand. « Entozoaires accompagnant la maladie dite de Cochinchine (Compte rendu hebdomadaire, T. LXXXIII, p. 316, 1876). » « Mémoire sur la diarrhée dite de Cochinchine. » Paris 1877, Bavey. « Note sur l'Anguillule stercorale. » (Comptes-rendus de l'Ac. des sci., séance du 9 oct. 1876.

MM. Normand et Bavay ont eu le mérite de découvrir et de décrire pour la première fois l'helminthe que j'ai soigneusement étudié, ils sont tombés dans quelques inexactitudes qu'il importe de noter. Du reste, la méthode qu'ils avaient adoptée pour les cultures ne pouvait que les conduire aux résultats obtenus et publiés dans le très intéressant ouvrage de M. Normand. Pour citer un exemple, Bavay avait déclaré que l'embryon a la longueur de 0^{mm} 1 et la grosseur de 0^{mm} 002 lors de sa sortie de l'œuf, tandis que la première est en réalité de 0^{mm} 200 et la seconde de 0^{mm} 010.

L'état actuel des connaissances helminthologiques m'oblige par conséquent à donner l'histoire complète du développement de cet helminthe, avec les considérations qui en dérivent spontanément.

§ 2. — Développement de l'*Anguillula stercoralis*.

Les larves de l'*Anguillula stercoralis*, lors de leur émission du corps humain, se trouvent à différents degrés de développement, en nombre divers, et avec les caractères anatomiques que j'ai décrits dans le chapitre déjà cité de mon travail (1). En d'autres termes, les larves émises par les déjections se présentent à leur première phase et à différents degrés de développement; cependant on les trouve en général en nombre variable, douées de plus en plus de vivacité, parfois très vivaces, de la longueur de 0^{mm} 200-0^{mm} 300, de la grosseur de 0^{mm} 14-0^{mm} 16. La partie antérieure de leur corps est d'une grosseur plus uniforme que celle des larves de l'*Anchylostoma* et de l'*Anguillula intestinalis*: leur tête est plus grosse, la cavité de la bouche moins longue, le pharynx plus dilaté mais plus court; l'intestin plus ample et plus long que chez la larve correspondante de l'*Anchylostoma*, en présentant des renflements, le rudiment génital est ordinairement bien distinct, de forme naviculaire, très caractéristique, de la longueur de 0^{mm} 025 et de la grosseur de 0^{mm} 003. Quelquefois cependant il n'est pas visible ou bien il se montre en voie de développement, comme on le voit par les figures annexées à ce Mémoire et soigneusement exécutées par mon assistant le Dr Pithou Carità. Dans

(1) Perroncito, loc. cit.

l'intestin des larves dont le développement est le plus avancé et qui sont destinées à devenir des *Pseudo-rhabditis* mûrs, lorsque leur culture a bien réussi ou qu'elles se trouvent parmi des excréments tombés en terrain favorable à une température suffisamment élevée, on remarque souvent plusieurs gouttelettes ou globules de grandeur différente, sphériques ou ovoïdes, réfractant une lumière jaunâtre, et on les voit parcourir avec plus ou moins de rapidité le vide du tube intestinal. Ces gouttelettes, d'apparence grasseuse, ne proviennent pas toujours du lait constituant le régime des malades, car on les observe aussi dans les larves émises par des individus qui ne font pas usage de cette substance.

Les ayant soumises à la culture à la température de 22-25° C. je pus observer que ces larves n'arrivent pas toutes à leur développement complet et que toutes ne deviennent pas propres à procréer hors de l'organisme humain. Si on chauffe jusqu'à la température susdite des déjections contenant des larves d'*Anguillula stercoralis*, dans un récipient permettant l'accès d'une certaine quantité d'air pour les parasites, après 16-17 heures, on trouve déjà des larves qui atteignent la seconde période de leur vie libre et qui sont enfermées dans leur capsule, d'une manière analogue à celle que j'ai indiqué pour les larves de l'*Anguillula intestinalis*. C'est-à-dire que, lorsqu'elles ont acquis une longueur de 0^{mm} 350 et une grosseur de 0^{mm} 016, elles s'allongent et s'amincissent, leur pharynx, leur œsophage et leur estomac se transforment; ce dernier perd son armature chitineuse dentaire et l'intestin éprouve aussi des changements de forme et de longueur. Elles arrivent en peu de temps à 0^{mm} 430-0^{mm} 460 de longueur, tandis qu'une capsule très mince, comme un voile chitineux, vitreux, très transparent, se détache de la couche dermique. Les larves ont, à ce moment-là, la longueur de 0^{mm} 430-0^{mm} 470 et la grosseur de 0^{mm} 12 ou bien de 0^{mm} 16 la capsule comprise. Le tube pharyngien s'étend environ jusqu'à la moitié de leur corps, comme on le voit dans les figures ci-jointe; elles ont la queue obtuse et souvent bifurquée, le rudiment génital mince et long paraissant écrasé du côté de l'anus. Je ne saurais jusqu'à présent indiquer d'autres différences entre ces larves et celles de l'*Anguillula intestinalis* hormis leur longueur moindre et le rudiment génital,

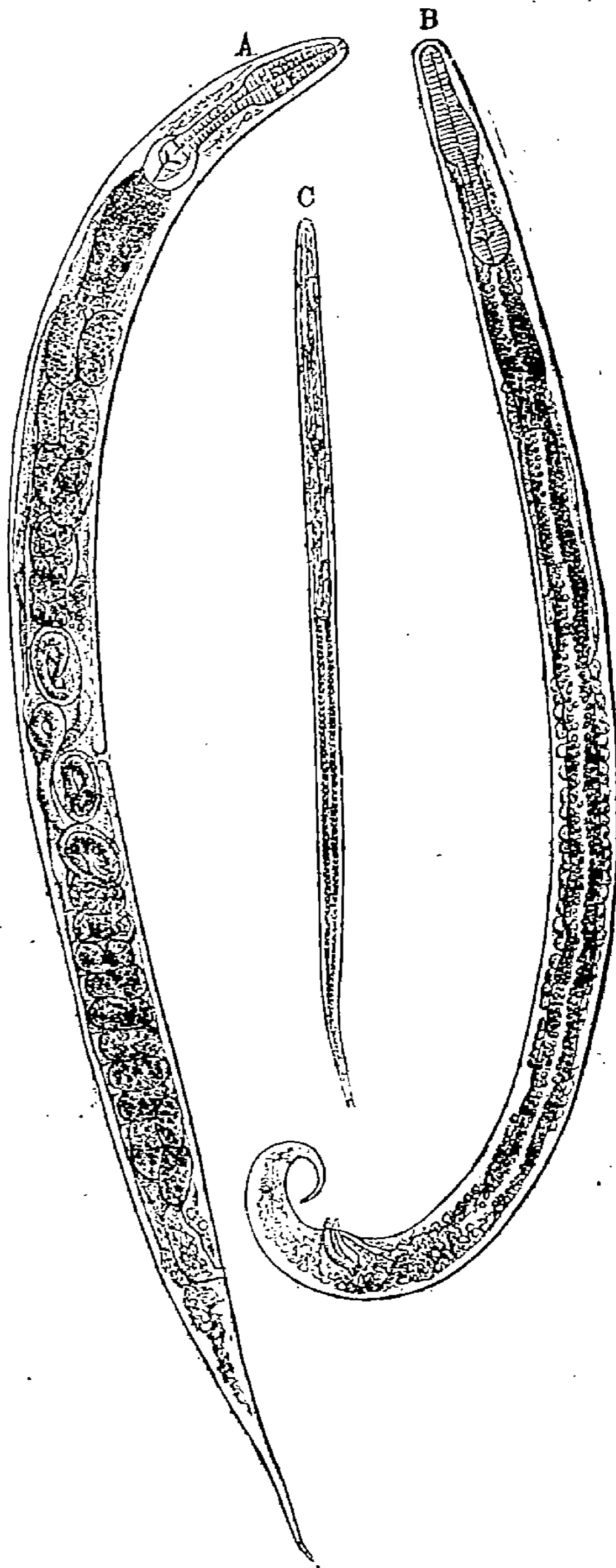
quoique celui-ci ne soit que peu évident. Elles sont aussi douées d'une vivacité très grande et de mouvements serpentins, ondoyants et très rapides, même à la température de 12 à 16° C.

Les larves émises à un degré de développement plus avancé sont les seules qui atteignent la période de vie adulte, ou, pour mieux dire, de vers parfaits se multipliant hors de l'organisme humain. Ces larves s'enferment aussi dans une capsule, mais plus tard, c'est-à-dire seulement lorsqu'elles ont complètement atteint la phase larvaire et qu'elles sont près de devenir des vers parfaits. Elles augmentent alors en longueur et en grosseur, et, arrivées à peu près à 0^{mm},500 de la première et à 0^{mm} 025 de la seconde, leur rudiment génital se montre déjà très prononcé, et chez les femelles on voit un sillon ou dépression moyen du côté de l'anús. Les organes de la génération se développent de plus en plus, tandis qu'une substance chitinoïde se détache de la peau sous la forme d'une membrane transparente, hyaline destinée à constituer la capsule du ver.

Après 17 à 20 heures de culture elles se trouvent déjà voisines de leur maturité et ordinairement déjà enfermées dans leur capsule ou kyste, en voie de développement progressif. Ou bien les larves ont déjà abandonné leurs capsules, et les Anguillules présentent distinctement leurs sexes, quoique les organes de la génération ne soient pas toujours tout-à-fait formés. Ainsi on voit chez les femelles l'ouverture de la vulve, et l'ovaire déjà fort bien développée, en correspondance et prenant naissance du rudiment génital de la larve. L'ouverture de la vulve reste cependant soutenue par un appareil postérieur également chitineux qui est plus long et plus large que chaque cirre.

Caractères génériques. Queue préhensile, pointue, ordinairement roulée sur elle-même du côté du ventre; d'une longueur à peu près égale à un neuvième de celle du corps.

Femelle à peu près d'un tiers plus forte et plus longue que le mâle, corps fusiforme, plus aminci à sa partie postérieure; vulve à peu près au milieu du corps, du côté de l'anús, correspondant à un rétrécissement; utérus double avec ses deux branches dirigées vers les deux moitiés du corps; ovaire très très étendu; queue presque conique, pas très aiguë, ondulée



du corps (fig. 1. A).

Le rapport entre les mâles et les femelles est à peu près de 1 à 8.

L'accouplement a une durée très courte (40 à 50"). Le mâle entoure la femelle de sa queue au niveau du rétrécissement vulvaire, il introduit son spicule et il s'enroule avec rapidité de deux au trois tours sur la femelle, en serrant ainsi son corps avec force. Pendant l'accouplement la femelle semble faire des efforts pour se dégager des étreintes du mâle, au moyen de mouvements latéraux. L'éjaculation du sperme opérée, le mâle déroule ses spires, il reste encore attaché à la femelle pendant 2 à 3". La femelle est ovipare et ovovivipare.

Caractères de l'espèce *Pseudo-rhabditis stercoralis* (Bavay).

Synonymes *Anguillula* (Rhabditis) *stercoralis* (Bavay).

Leptodera (Anguillula) *stercoralis* Bavay (Cobbold).

Femelle. Longueur 1^{mm}, grosseur 0^{mm} 050; (fig. 1. A).

Mâle. Longueur 0^{mm} 700, grosseur 0^{mm} 035; (fig. 1. B).

Corps allongé, aminci aux deux extrémités; tégument faiblement strié dans le sens transversal, presque lisse; tête obtuse, continue avec le corps; bouche orbiculaire, proéminente, contractile, pourvue de deux mâchoires latérales armées chacune de deux dents chitineuses correspondant les unes aux autres; pharynx musculeux, épais, pyramidal, commençant après l'extrémité céphalique; œsophage court, contenu entre deux organes glandulaires; estomac piriforme, pourvu à son milieu d'un appareil concasseur en forme de Y, intestin long, dilaté à ses deux extrémités, poussé latéralement par l'appareil sexuel; anus à la base de la queue, ayant la forme d'une papille proéminente.

Mâle à peu près d'un tiers plus petit que la femelle, corps cylindrique légèrement aminci en avant, très aminci à la partie supérieure; testicule blanc brillant, homogène antérieurement et cellulaire postérieurement, occupant une grande partie de la cavité du corps; spicule double, chitineux court, fasciculé, courbé en avant, fermé jusqu'à la maturité de la cuticule marginale du ver.

En général les mâles mûrissent plus tôt; quoiqu'on ne les voie pas toujours propres à l'accouplement dès leur sortie de la capsule: ils ont cependant toujours un volume à peu près égal à celui du ver parfait et leur testicule tubulaire parfaitement dé-

veloppé. Ainsi, tandis que la proéminence et le point où se développera le double membre sont très distincts, on ne voit

rien de semblable dans les autres. Les capsules sont donc

intermédiaires. A. — La capsule est remplie de petits corps

qui ont l'apparence de grains de sable. B. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. C. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. D. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. E. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. F. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. G. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. H. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. I. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. J. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. K. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. L. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. M. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. N. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. O. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. P. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. Q. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. R. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. S. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. T. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. U. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. V. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. W. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. X. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. Y. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. Z. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AA. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AB. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AC. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AD. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AE. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AF. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AG. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AH. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AI. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AJ. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AK. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AL. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AM. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AN. — Les capsules

ont une couleur jaune-brunâtre. AO. — Les capsules

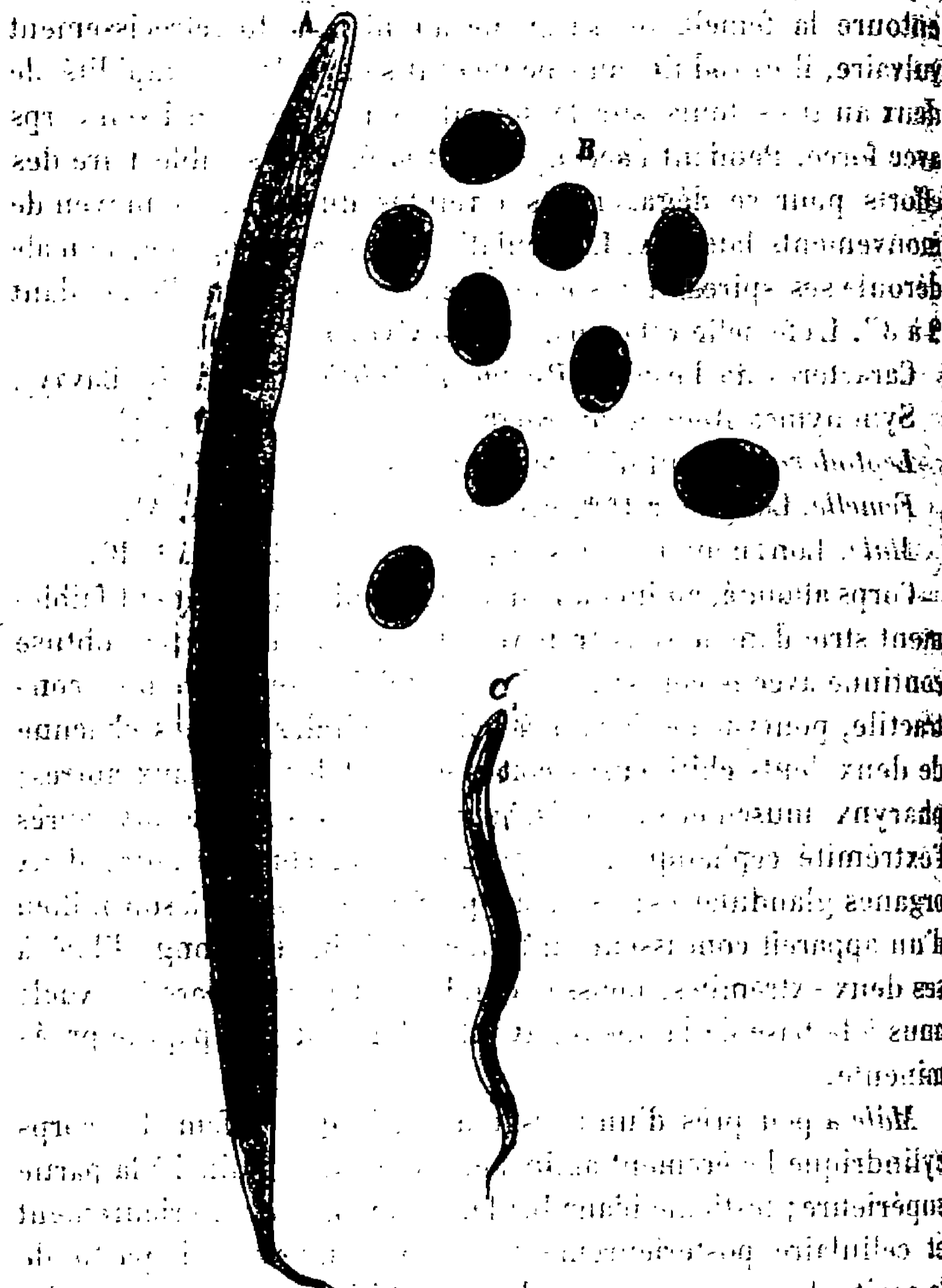


Fig. 2. — Développement du parasite.

A. — Femelle mère. — B. Œufs à divers degrés de segmentation et de développement embryonnaire. — C. Larve à peine mère.

que l'initiation et les rudiments de celui-ci. On trouve, dans le champ du microscope, les capsules remplies de petits corps particuliers, qui les font paraître d'une couleur jaune-brun-

nâtre, à grains fins, reproduisant la forme de la larve (mais sans sa partie antérieure) sur laquelle une matière granuleuse et brunâtre forme saillie. On voit quelques Anguillules à sexe distinct portant encore les capsules à la partie postérieure de leur corps, ce qui prouve que la rupture se fait antérieurement et que la larve mûre, à sexe distinct et à appareil génital très développé, s'en dégage d'ordinaire en sortant par le devant. Les femelles les moins développées avaient la longueur de 0^{mm}460 et la grosseur de 0^{mm}024.

Après 21 heure 1/2 d'incubation, on trouva des mâles mûrs avec la glande séminale développée et le double membre formé complètement. Ils étaient doués d'une très grande vivacité.

Les femelles se présentaient avec l'ovaire plus développé mais on n'y voyait pas encore des œufs. Après 24 heures d'incubation les femelles étaient mûres avec 3-4 œufs, segmentés ou non, dans les tubes utérins et près de la vulve; elles avaient en moyenne 3-4 œufs chacune. Après 24-30 heures d'incubation les mâles et les femelles se trouvent déjà à un degré différent de maturité, et on voit commencer les accouplements, l'évacuation des œufs à des degrés différents de segmentation ou avec l'embryon déjà formé et la naissance des jeunes larves rhabditiformes. Celle-ci continue pendant deux jours à peu près, après lesquels d'ordinaire les Anguillules mûres semblent mourir. Chaque femelle produit 30-40 petites Anguillules ou œufs à différents points de segmentation et de développement embryonnaire. De quelque manière qu'on la cultive, la nouvelle génération n'arrive plus à l'état de ver parfait hors de notre corps. Les larves *Rhabditiformes* parcourent la première période de vie à l'état libre; elles forment ensuite leur capsule et elles attendent de pouvoir arriver dans un terrain favorable pour prendre des formes parfaites. Enfermées dans leurs capsules, très vivaces dans les eaux, très petites et douées d'une grande ténacité de vie, elles constituent les éléments de la contagion et la pépinière du parasitisme causé par l'*Anguillula stercoralis* dans l'organisme humain.

§ 3. — Remarques zoologiques.

Mais cet helminthe est-il vraiment une *Anguillula*, ou bien, comme le prétendit Bavay, un *Rhabditis*? n'appartient-il pas

plutôt à un autre groupe et à un autre genre de Némathelminthes? ou bien encore ne doit-il pas être regardé comme un genre et une espèce à part?

Il a des points de contact avec les *Anguillulæ* de Ehrenberg, avec les *Rhabditis* et les *Leptodera* de Dujardin, avec les *Pelodera* et le *Leptodera* de Schneider, bref, avec les genres *Tylenchus*, *Rhabditis* et *Anguillula* de la famille *Anguillulides* de Claus; mais il s'en éloigne par des caractères zoologiques spéciaux, comme il s'éloigne également des genres *Ascaris*, *Eustrongylus*, *Filaria*, *Oxyuris*, et des autres genres de Némathelminthes.

L'*Anguillula* (*Rhabditis*) dite *stercoralis* de Bavay est une Anguillule de Ehrenberg par le simple fait de la présence de son spicule double. Ce n'est pas une *Rhabditis* de Dujardin (1) parce que son tégument est légèrement strié transversalement, sa bouche porte quatre dents chitineuses dont deux supérieures et deux inférieures, correspondant les unes aux autres comme dans la figure. Elle ne pourrait pas enfin être regardée comme appartenant

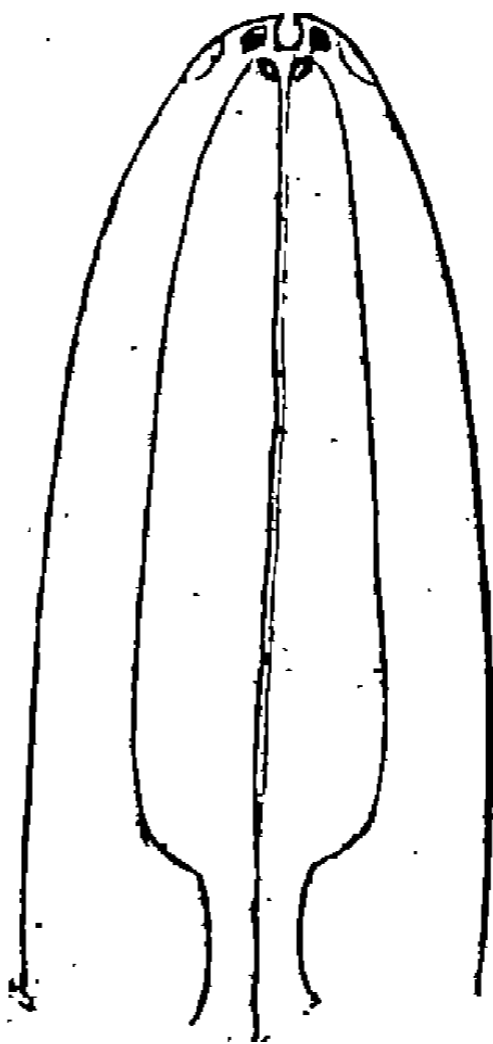


Fig. 3.

Tête et portion antérieure du corps.

nant au genre *Leptodera* (Dujardin) à cause de la forme de sa tête, de son cou épais, enfin de sa queue qui n'est jamais très longue, etc.

(1) Dujardin, « Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. » Paris 1845.

Si on considère notre parasite d'après les classifications d'auteurs plus récents, on trouve pareillement qu'il constitue une espèce et un genre nouveau. Il ne peut être compris dans le genre *Pelodera* de Schneider (1) parce que on ne trouve pas les lèvres et la bourse de la queue chez le mâle, ce qui est une donnée presque constante chez ce genre; et on ne peut le placer dans le genre *Leptodera* du même auteur malgré beaucoup de caractères de ressemblance, parce que dans aucune espèce de *Leptodora*, ni même dans sa partie générale, Schneider ne parle de dents comme caractère zoologique de ce genre ou de quelque espèce lui appartenant.

Si l'on veut s'en tenir à un auteur plus récent, Charles Claus (2), on voit bientôt que, tandis que notre helminthe pourrait être compris dans la famille des *Anguillulidés* il s'éloigne de tous ces genres. En effet, il s'éloigne du genre *Tylenchus* de Bastian, correspondant au genre *Anguillula* de Schneider, parce que les espèces ont toutes la bouche petite, armée d'un aiguillon petit et toujours solide, la vulve à la partie postérieure du corps près de l'anus. Outre cela, les Anguillules décrites jusqu'à aujourd'hui sont toutes parasites des végétaux. Il est bien vrai que, d'après Leuckart, notre helminthe ne constituerait qu'une forme de Némathelminthes dont les individus se trouvent accidentellement à vivre comme parasites (3), puisqu'ils se nourrissent d'ordinaire plutôt de matières organiques en putréfaction hors de l'organisme animal; mais l'histoire de son développement et de ses habitudes nous prouve qu'il est un véritable parasite de l'homme. On ne peut pas, enfin, le comprendre dans le genre *Rhabditis* de Dujardin, divisé par Schneider en genres *Leptodera* et *Pelodera*, en vertu des raisons exposées plus haut. Il n'est pas un *Diplogaster* parce qu'il est dépourvu de lèvres et la queue du mâle est différente de celle de la femelle. Il ne peut pas non plus être considéré comme une espèce d'*Anguillula* puisque certains caractères zoologiques de ce genre de Claus se confondent avec ceux que Schneider a assigné au genre *Leptodera*.

Les caractères de l'espèce, que j'ai étudiée sur des milliers

(1) A. Schneider « Monographie des Nématoden » Berlin, 1836.

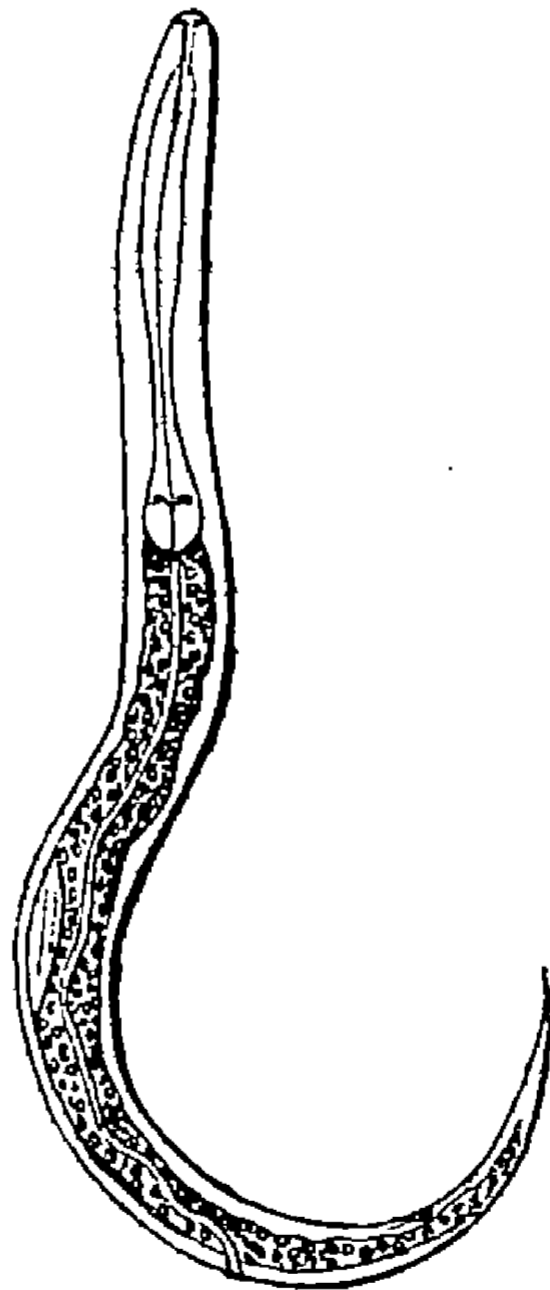
(2) Carl Claus « Grundzüge der Zoologie. » Marbourg, 1879.

(3) R. Leuckart, « Die Parasiten des Menschen. » 2 Aufl. 1880, p. 63.

d'exemplaires, serviront encore à faire distinguer notre parasite de ceux des autres groupes, genres et espèces de Nématelminthes.

Toutes ces raisons me font penser que, non seulement je suis autorisé à en former un genre nouveau, — le genre *Pseudo-Rhabditis* — mais que c'est mon devoir d'en agir ainsi, afin de caractériser un helminthe qui a beaucoup de points de contact avec les *Rhabditis*, tandis que d'un autre côté, il diffère essentiellement de celles-ci par le cycle de son développement et parce qu'il est un véritable helminthe de l'homme. De là le nom de l'espèce *Pseudo-Rhabditis* (Bavay) générique tiré de celui que je lui ai donné.

Genre *Pseudo-Rhabditis*. Mihi. — Vers très petits, à tégument légèrement strié ou presque lisse; bouche orbiculaire pourvue de deux mâchoires latérales; pharynx musculeux, épais, pyramidal; œsophage court; estomac piriforme, armé intérieurement d'un appareil concasseur à forme de Y; intes-



tin brunâtre, long, dilaté aux deux extrémités, et rubané dans la partie moyenne.

Mâle, à corps cylindrique légèrement aminci sur le devant; queue préhensile, courte, à pointe aiguë, se roulant d'ordi-

naire sur elle-même du côté de l'anús; huit papilles latérales post-pénienues, pas toujours visibles; spicule double, fascicule, soutenu postérieurement par une pièce chitineuse subsidiaire.

Femelle, fusiforme, plus amincie à sa partie postérieure; de médiocre longueur seulement, pas très aiguë, ondulée vers sa pointe; vulve du côté de l'anús, à peu près au milieu du corps; ovaire très développé, recourbé postérieurement.

Le mâle s'éloigne des femelles en montrant une vivacité très grande, pour aller en féconder d'autres après un laps de temps très difficile à déterminer, mais qui doit très probablement être fort court. Immédiatement après l'accouplement, les œufs se segmentent (fig. 2. B) et ils développent les embryons d'une manière rapide.

Les femelles sont ovipares, ovivipares, c'est-à-dire qu'elles émettent des œufs qui se trouvent à différents degrés de segmentation ou développement embryonnaire jusqu'à la maturité complète de l'embryon encore enfermé dans sa coque ou bien déjà éclos dans l'utérus de la mère; de sorte qu'elles donnent naissance à un nombre plus ou moins grand de petits vers qu'on a déjà vu dans les tubes utérins doués de plus ou moins de vivacité. Les œufs évacués par les femelles sont ovoïdes, leur plus grand diamètre longitudinal est de 0^{mm}40 et le transversal de 0^{mm}24 à 0^{mm}28. La coque en est toujours très mince, transparente comme un voile et elle cède à la pression produite différentes manières par les mouvements de l'embryon. Si celui-ci n'est pas encore tout-à-fait développé il n'est pas doué de mouvements bien vifs, même lorsqu'on le maintient à une chaleur de 35 à 36° c. Si au contraire il a atteint son organisation complète, à 15° il a déjà des mouvements d'une grande vivacité.

Mesures prises sur un mâle et une femelle mûrs, avec l'oculaire 2 et l'objectif 4 du microscope de Hainack et Pratzmowski, le tube tirés complètement.

a. *Mâle* parfaitement mûr; dimension typique.

Longueur totale, 0^{mm}680.

Plus grand diamètre transversal, 0^{mm}034.

Distance de la tête aux spicules, 0^{mm}600; distance de la racine des spicules à la pointe de la queue, 0^{mm}080; distance de

la tête à la limite inférieure de la première dilatation pharyngienne, 0^{mm}056.

Longueur du rétrécissement pharyngien (œsophage), 0^{mm}024; longueur de la deuxième dilatation (estomac), 0^{mm}046; longueur du double spicule, 0^{mm}025.

La queue est toujours courbée en arc du côté des spicules et elle finit par une pointe très aiguë.

b) *Femelle* contenant une trentaine d'œufs à différents degrés de développement, plus 12 œufs renfermant des embryons presque mûrs :

Longueur totale, 0^{mm}950.

Plus grand diamètre au-devant de la vulve, 0^{mm}032; plus grand diamètre en arrière de la vulve, 0^{mm}048.

Longueur de la première dilatation pharyngienne 0^{mm}064; longueur du rétrécissement pharyngien (œsophage) 0^{mm}030; longueur de la deuxième dilatation pharyngienne (estomac), 0^{mm}022.

Distance de la tête à la vulve 0^{mm}472; distance de la vulve à la pointe de la queue, 0^{mm}478, distance de la papille de l'anus à la pointe de la queue, 0^{mm}080.

Il résulte des observations de MM. Normand et Bavay que la *Pseudo-rhabditis stercoralis* vit et se multiplie dans tout l'intestin de l'homme. Il me semble, de plus, que les embryons enfantés vivants dans l'intestin peuvent atteindre très vite l'état de vers parfaits; les embryons encore enfermés dans les œufs éclosent en très peu de temps et les œufs émis à divers degrés de segmentation mûrissent et éclosent aussi dans l'intestin. De là le fait de l'absence constante des œufs dans les excréments récemment évacués. On élimine continuellement parmi ceux-ci des larves à des degrés de développement différents, avec le rudiment génital plus ou moins prononcé et plus ou moins distinct.

Il est très probable que les embryons enfantés vivants dans l'intestin atteignent la période de vie libre, sexuellement mûre, sans en sortir avec les excréments; les embryons qui sortent des œufs en plus ou moins de temps sont très probablement destinés à sortir de l'intestin pour la conservation et la diffusion de l'espèce. De la même manière, les œufs qui sont émis avec l'embryon parfaitement développé sont probablement

destinés à former les larves qui, sorties avec les excréments, peuvent atteindre la phase de la vie mûre dans les cultures; les œufs émis à différents degrés de segmentation éclosent dans l'intestin, ils produisent les larves qu'on trouve dans les excréments à un degré de développement moins avancé, qui n'atteignent pas l'état de vie mûre quelle que soit la manière dont on les cultive, et qui se bornent à la formation de la capsule, comme les larves de l'*Anchylostoma* de l'*Anguillula intestinalis* et celles de la première génération de *Pseudo-rhabditis* hors de l'organe humain.

La manière dont la capsule se forme et la décomposition granuleuse à laquelle le kyste est sujet, expliqueraient ce fait, qu'on ne trouve jamais les dépouilles des capsules parmi les excréments récemment évacués.

Les femelles mûres enfantent souvent des vers vivants qui ont déjà des mouvements plus ou moins vifs dans l'utérus. En général elles contiennent 9-10-12 embryons mûrs éclos ou bien enfermés encore dans leurs coques respectives, et vingt œufs ou davantage. Le nombre d'œufs ou d'embryons est en moyenne de 30 et rarement il dépasse 40.

Il m'est arrivé de trouver une femelle morte, dont il ne restait autre chose que la cuticule, formant une espèce de sac rempli d'embryons qui en avaient dévoré les viscères. Ils étaient plus de 20, et ils parcouraient en serpentant la cavité du corps de la mère dépouillé de tous les viscères, quelques-uns se dirigeant en avant et arrivant jusqu'à la région céphalique de la dépouille maternelle, d'autres arrivant à la queue et s'efforçant de sortir par sa pointe.

Les petites larves rhabditiformes à peine enfantées, se montrent très agiles, de la longueur de 0^{mm}200 et de la grosseur de 0^{mm}010; elles ont beaucoup d'analogie, quant à leur forme et à leur vivacité, avec celles qui naissent de l'*Anguillula intestinalis* de *Bavay*. Leur appareil pharyngien est pourtant moins distinct, elles ont l'œsophage et l'estomac plus long, et leur rudiment génital est aussi moins distinct.

Lorsqu'on les cultive, leur développement est rapide et elles arrivent en moins d'un jour à la plus grande longueur de 0^{mm}465 et au diamètre maximum de 0^{mm}016. Mais lorsque elles ont atteint une longueur de 0^{mm}320 à 0^{mm}350, la

transformation du pharynx, de l'œsophage et de l'estomac commence. Celui-ci perd sa forme primitive, il devient tubulaire et dépourvu de dents. Chez une larve de la longueur de 0^{mm}344 on mesurait 0^{mm}168 depuis la tête jusqu'à la marge inférieure du pharynx, et 0^{mm}176 de celle-ci à la pointe de la queue. Tandis que le pharynx subit cette transformation, la larve s'allonge et s'amincit, elle acquiert bientôt la longueur de 0^{mm}350-0^{mm}400-0^{mm}460 et la grosseur de 0^{mm}012, elle prend une teinte blanc jaunâtre, sa tête se divise légèrement en deux, et sa queue devient obtuse et souvent bifurquée. Elle arrive rapidement à l'état de maturité, enfermée dans une capsule très mince ; et, lorsqu'on l'observe avec attention, on lui voit un rudiment génital aminci et assez long, comme comprimé, entre la couche musculo-cutanée et l'intestin, et sa structure est striée dans le sens longitudinal.

Jusqu'à présent je n'ai pas réussi à obtenir les larves de la première génération à l'état libre, au delà de leur sortie de la capsule, très minces, extrêmement vivaces, et ayant des points de contact avec celles de l'*Anchylostoma* et surtout avec celles de l'*Anguillula intestinalis*.

§ 4 — Sur la formation de la capsule chez le *Pseudo-rhabditis stercoralis*.

Lorsque les larves destinées à devenir sexuellement mûres ont achevé, dans les cultures, leur première période de vie, elles s'enferment dans leurs kystes, ou mieux dans leurs capsules, constituées par une matière chitineuse produite par la peau des larves mêmes. Cette opération dure plusieurs heures, et, pendant cet état, la larve enfermée dans sa capsule développe ses organes génitaux et devient ver parfait, mâle ou femelle, de sorte qu'on voit parfois bien distinct le sexe du futur *Rhabditis* parfait à travers sa capsule. A mesure que la maturation de la larve avance, celle-ci s'approprie une quantité toujours plus grande de corpuscules apparemment calcaires, plus ou moins gros, à contour foncés, qui réfractent différemment la lumière. Ces corpuscules produits par le corps de la nymphe s'identifient d'ordinaire avec la capsule ; celle-ci devient ainsi très friable, et elle se casse sous les mouvements mêmes

du *Rhabditis* voisin de sa maturité, enfin la capsule se détruit, et il n'en reste d'ordinaire que la partie postérieure encore adhérente au *Rhabditis*, qu'on voit sortir avec son appareil sexuel mûr. Ainsi, si c'est un mâle, on voit l'organisation parfaite du testicule, si c'est une femelle, on voit la vulve, les branches de l'utérus contenant déjà des œufs bien constitués qui n'attendent que le liquide fécondant pour poursuivre leur développement.

Il résulte de ce que je viens de détailler que le *Pseudo-rhabditis* s'enferme dans sa capsule par une formation de kyste encore plus comparable à la nymphose des insectes que celle des Némathelminthes étudiés jusqu'à ce jour. Lorsque les larves devenues nymphes sont mûres, elles sortent pour remplir les fonctions de la procréation.

Action de la chaleur, du froid et de différentes matières médicamenteuses sur les larves de la Pseudo-rhabditis stercoralis. — Mes expériences sur l'action d'une augmentation graduelle de chaleur sur les larves mûres ont confirmé celles que j'ai publiées dans mon ouvrage complet sur la maladie des ouvriers du Saint-Gothard (1), c'est-à-dire qu'elles meurent constamment à la température de 48-50°, en un laps de temps qui ne dépasse jamais 5'.

Les expériences faites par mon assistant M. le docteur Carita Vittore, sur l'action du froid, ont démontré que ces larves, soumises à une température de 18 à 20° pendant 15-20 heures, perdent leurs mouvements, quoiqu'on les chauffe ensuite graduellement sur la table de Schultze jusqu'à 38° (2).

Le professeur Camille Bozzolo ayant eu la courtoisie de me remettre un peu de doliarine qu'il avait fait venir du Brésil, je voulus essayer son action. Les essais furent faits à peu près à la température de notre climat, et la doliarine avait été traitée par une solution d'acide chlorhydrique à 1 p. 100. Des expériences nombreuses m'ont démontré que quelques larves mouraient après 15 minutes, d'autres après 20, 25, 30 et 40 minutes; dans quelques préparations faites avec les plus grandes précautions, après une heure on trouva des larves encore vivantes.

(1) *Perroncito*, loc. cit.

(2) Voir le compte rendu de la séance du 7 janvier 1881 de l'Académie royale de médecine de Turin.

Je voulus répéter des expériences avec des matières médicamenteuses efficaces dans le traitement des anémiques par helminthiase provenant du Mont Saint-Gothard. Je pus ainsi confirmer que dans l'acide phénique dissous dans l'eau dans la proportion de 1 p. 100, même les larves mûres meurent en 4 à 5 minutes; dans la solution au 3 p. 100, elles meurent d'ordinaire en 1 à 2 minutes et ne résistent jamais jusqu'à 3; dans les solutions plus concentrées, elles meurent à l'instant ou en moins d'une minute.

Dans l'acide thymique dissous dans la proportion de 1/2 p. 100, les larves mûres meurent dans un laps de temps plus petit que 5-8'; dans l'alcool éthylique à 36°, en moins de cinq'; dans l'extrait éthéré de fougère mâle également en moins de 5'.

L'acide phénique fut déjà expérimenté avec succès par le docteur A. Normand. Il dit en effet, dans son bel ouvrage (1), que, par l'administration de cet acide pendant plusieurs jours de suite à la dose de 80 centigrammes à 1 gramme, il vit diminuer les Anguillules, dans certains cas, au point qu'il était difficile d'en trouver parmi les déjections. Cependant il avoue (p. 70) de ne pouvoir plus attribuer à ce médicament une importance bien considérable. Il est pourtant probable qu'une méthode clinique parfaite donnera à l'acide phénique la place qui lui est due parmi les anthelmintiques.

L'observation clinique m'a démontré, au contraire, que l'extrait éthéré de fougère mâle, administré à doses hautes et répétées, constitue un excellent anthelmintique pour tuer et expulser les Anchylostomes aussi bien que les Anguillules intestinales et le Pseudo-rhabditis stercorales, et détruire ainsi radicalement autant de causes d'anémie dans les régions chaudes et humides.

Quant à la méthode que j'ai suivie dans l'administration de l'extrait éthéré de fougère mâle, après avoir fait les comparaisons voulues, je dois déclarer que la meilleure m'a semblé de l'unir à la teinture alcoolique de la même substance. Dans celle-ci, l'extrait éthéré perd ses propriétés brûlantes et dégoûtantes, et on le supporte mieux. La veille du traitement, il faut donner

(1) A. Normand. *Mémoire sur la diarrhée dite de Cochinchine*. Paris, 1877, p. 67 et 70.

un bon purgatif afin de débarrasser l'intestin des matières qui l'encombrent. On doit administrer le médicament de préférence le matin à jeun, et répéter cette administration jusqu'à ce que les larves aient disparu des excréments. Voici les formules qui m'ont donné de très bons résultats :

1° Extrait de fougère mâle, 2 grammes, dans 50-100 grammes de teinture alcoolique de fougère, à prendre pendant plusieurs jours de suite jusqu'à la disparition des œufs et des larves ;

2° Extrait éthéré de fougère mâle, 15, 20, 25, 30 grammes, dans 100 à 120-200 grammes de teinture de fougère, et administré en une, deux ou trois fois dans la même matinée, selon le degré de tolérance du malade, A répéter jusqu'à la disparition absolue de l'helminthiase.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIX.

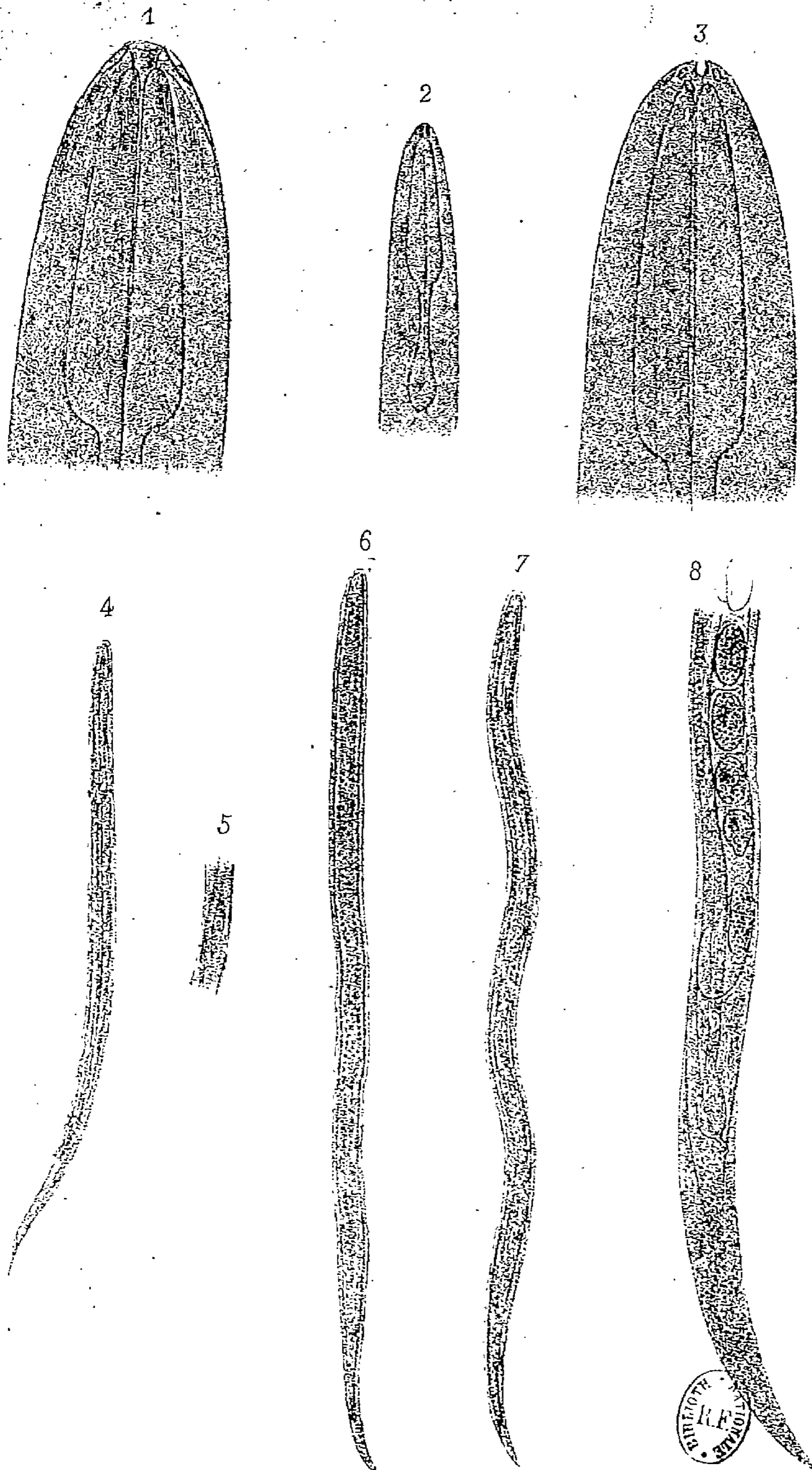
Fig. 1, 2 et 3. — Portion antérieure du corps du *Pseudo-rhabditis-Stercoralis* (Bavaye) Perroncito montrant la forme de la bouche et la disposition des dents selon l'état d'extension et de retrait de la bouche même.

Fig. 4. — Larve venant d'être rendue avec les matières fécales, à une période peu avancée du développement.

Fig. 5. — Portion de larve montrant comment a lieu l'apparition de l'organe génital.

Fig. 6 et 7. — Larves enkystées de la 1^{re} génération mises en liberté.

Fig. 8. — Femelle près d'arriver à l'état pubère, venant d'abandonner son kyste,



G. Mercier lith.

Imp. Bucquet, Paris.

Pseudo-rhabditis stercoralis.

Germer Baillière & C^{ie} Libraires à Paris.