

PHYSIOLOGIE ANIMALE

**Observations sur le cycle évolutif de *Sambonia lohrmanni*  
chez le Varan.**

**Preuve d'un développement direct chez les Pentastomida,**

par A. FAIN et J. MORTELMANS (\*)

*Résumé.* — Les auteurs ont observé chez un Varan de Komodo, mort au Zoo d'Anvers d'épithélioma bronchique, la présence à la fois de la forme adulte et de larves du 2<sup>e</sup> stade de *Sambonia lohrmanni* Noc et Giglioli. Cette constatation apporte, pour la première fois, la preuve de l'existence d'un développement direct chez les Pentastomidés.

Le cycle évolutif est encore mal connu chez les Pentastomida. Expérimentalement il n'a pu être suivi que chez quelques espèces seulement, et encore pas toujours de façon complète. Ce n'est que chez 2 espèces (*Linguatula serrata* et *Porocephalus clavatus*) que tous les stades intermédiaires, depuis l'embryon jusqu'à l'adulte, ont été observés et décrits.

Les Pentastomidés sont typiquement des parasites hétéroxènes présentant un développement compliqué qui exige le passage par deux hôtes successifs. Habituellement dans les formes les plus évoluées l'hôte définitif est un carnassier (serpent pour le genre *Armillifer*, carnivore pour le genre *Linguatula*) et l'hôte intermédiaire un mammifère. Le développement postembryonnaire chez l'hôte intermédiaire est très compliqué et comprend une succession de mues qui s'échelonnent sur une période de plusieurs mois. Les expériences d'infestation ont permis de

---

(\*) Présenté par M. V. VAN STRAELEN.

distinguer dans ce développement chez l'hôte intermédiaire 3 stades bien tranchés. Le premier stade est l'embryon ou *larve primaire*. Cet embryon possède un appareil perforant et deux paires de pattes rudimentaires grâce auxquels il peut traverser les tissus de l'hôte intermédiaire et gagner les organes dans lesquels il va s'enkyster. Pendant ce stade immobile d'enkystement il subira une série de transformations très importantes. Au cours d'une première mue il se débarrasse de ses organes embryonnaires et notamment des griffes, de l'anneau buccal et de l'appareil perforant, qui sont rejetés avec la cuticule. L'embryon se transforme ainsi en *larve secondaire* dépourvue de tout appendice. Au cours des mues successives les organes internes vont se développer en même temps que la taille augmente graduellement. A la suite d'une dernière mue elle acquiert enfin sa structure et sa taille définitives et devient ainsi la *larve tertiaire* ou nymphe. Celle-ci, qui est la *larve infestante*, ne continuera son développement que si elle est absorbée par l'hôte définitif convenable. La nymphe est très différente de l'embryon mais par contre elle ressemble très fort à l'adulte. Elle possède déjà des organes sexuels mais ceux-ci sont encore incomplètement développés. Absorbée par l'hôte définitif cette nymphe va traverser les parois intestinales et gagner le poumon. Là elle subira une nouvelle mue qui la débarrassera de ses derniers vestiges larvaires (épines abdominales, griffes nymphales) et deviendra adulte.

Ce développement par hôte intermédiaire, tel que nous venons de le décrire, est le seul qui soit connu avec certitude. Certains auteurs cependant croient à la possibilité d'un développement direct chez les Pentastomidés, mais jusqu'ici aucun argument valable n'est venu étayer cette hypothèse. Nous avons montré que la découverte de formes adultes et de nymphes chez le même hôte ne prouvait pas que tout le cycle s'effectuait réellement chez celui-ci, mais que seule était significative la présence chez l'hôte définitif de stades plus jeunes (*larve secondaire* enkystée), ce qui à notre connaissance n'a pas encore été démontré (voir Fain 1960).

Cette preuve de l'existence d'un développement direct, nous pouvons la donner maintenant pour *Sambonia lohrmanni* Noc et Giglioli, une espèce parasite des Varans, que nous avons

découverte chez un Varan de Komodo : *Varanus komodoensis*, au Zoo d'Anvers (\*). Ce Varan hébergeait à la fois la forme adulte de cette espèce, libre dans la lumière bronchique, et tous les stades intermédiaires entre l'embryon et la larve tertiaire, lesquels étaient enkystés dans la muqueuse de la trachée. De nombreux œufs embryonnés caractéristiques de cette espèce furent également découverts dans le mucus trachéal.

Avant de décrire ces différents stades évolutifs nous voudrions relater brièvement les circonstances qui furent à l'origine de nos observations.

Le 13 avril 1959 mourut au Zoo d'Anvers un très grand exemplaire de *Varanus komodoensis*. Ce Varan était entré au Zoo deux mois auparavant. Plusieurs jours avant sa mort il avait présenté de la difficulté respiratoire se traduisant par des crises de dyspnée accompagnées de tirage.

A l'autopsie du poumon, on constate l'existence d'une volumineuse masse tumorale entourant la partie inférieure de la trachée et ayant envahi la lumière au point d'obstruer presque entièrement celle-ci. L'examen histologique de cette tumeur devait révéler qu'elle était formée d'un mélange de plusieurs tissus intimement intriqués : tissu inflammatoire riche en éosinophiles, papillomatose très marquée de la muqueuse et épithélioma infiltrant. Ces tissus sont trouvés en proportion variable suivant l'endroit où passe la coupe. Ici c'est la papillomatose qui domine et l'inflammation est peu abondante ; ailleurs c'est le tissu inflammatoire qui prend la première place. Toute la tumeur est envahie par des travées cellulaires d'aspect épithélial rappelant en structure la muqueuse bronchique mais devenant par endroit très atypiques. Beaucoup de ces travées sont en voie de nécrose. Une bronche, incluse dans la tumeur, présente des parois et notamment la musculaire, complètement envahie par ces formations épithéliales. Le caractère malin de celles-ci ne fait donc aucun doute.

Dans les bronches on découvrit un exemplaire d'un Pentastome qui fut envoyé à l'un de nous pour identification. Il s'agissait d'une femelle gravide de *Sambonia lohmanni*. De nombreux œufs

---

(\*) L'Ile de Komodo d'où provient ce Varan, est située entre l'Ile Florès et l'Ile Sumbava, dans l'Archipel de la Sonde.

embryonnés furent encore découverts dans le mucus bronchique mais aucun autre spécimen adulte ni juvénile ne put être mis en évidence. Le poumon fut envoyé à l'Institut de Médecine Tropicale où le premier auteur constata la présence sur la muqueuse trachéale et bronchique, à une certaine distance de la tumeur, de nodules blanchâtres très petits (0,3 à 2 mm). L'excision de ces nodules et leur examen en liquide de Hoyer montra qu'il s'agissait de stades de développement très jeunes de *Sambonia lohrmanni*. Ces larves au nombre de 8 au total étaient enkystées dans le tissu cellulaire dense en dessous de la muqueuse. Elles adhéraient intimement à la face profonde de celle-ci et leur dissection en était rendue très malaisée. C'est la raison pour laquelle plusieurs de ces larves ont été légèrement endommagées et sont incomplètes.

D'autres larves, apparemment très jeunes, les unes bien conservées, les autres fragmentées et en dégénérescence, furent en outre découvertes sur les coupes histologiques pratiquées dans la tumeur trachéale, mais uniquement dans la partie papillomateuse de la tumeur. Aucune larve ne fut rencontrée dans le tissu inflammatoire. Toutes ces larves étaient entourées d'une couche de cellules épithéliales, ce qui semble indiquer qu'elles étaient incluses à l'intérieur des villosités papillomateuses. La présence de ces larves dans cette tumeur suggère qu'elles ont joué un rôle important et probablement déterminant dans sa production.

*Description des stades larvaires enkystés dans la muqueuse trachéale* (matériel monté en liquide de Berlese, suivant la formule de Hoyer) (\*).

1. Le plus jeune stade postembryonnaire que nous avons découvert présente un diamètre d'environ 300 à 400  $\mu$ . C'est une masse globuleuse sans structure bien définie présentant vers le centre une accumulation de cellules de forme très irrégulière. Au sein de ce paquet cellulaire on distingue les restes des parties chitineuses de l'embryon : griffes, cadre buccal et

---

(\*) Tout le matériel qui a servi à la présente description a été déposé à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

appareil perforant. Certaines de ces pièces sont déjà en partie résorbées, mais restent cependant encore bien reconnaissables. Deux griffes encore attachées à leur « tarse » mais sans la pièce coxale sont également visibles à la périphérie de la larve (fig. 1).

**2.** Le stade suivant, également de forme globuleuse, présente un diamètre de 500  $\mu$  environ. Le centre de la larve est occupé par les restes chitineux de l'embryon, moins altérés que dans la larve précédente. Un peu en dehors du centre on distingue deux grandes formations chitineuses en fer à cheval qui correspondent au cadre buccal de la larve secondaire. Ces 2 pièces sont inégales, la plus longue est le cadre buccal proprement dit entourant l'orifice buccal du côté externe ; l'autre, plus courte, est la partie horizontale interne renforçant la base du plancher buccal à l'intérieur même de la cavité buccale. Ces 2 pièces sont normalement réunies à angle droit, mais sur des préparations plus ou moins écrasées comme c'est le cas ici, elles peuvent se dissocier ce qui donne l'impression qu'il y a 2 anneaux séparés en fer à cheval (fig. 2).

**3.** La troisième larve de notre collection, qui succède chronologiquement à la précédente, est sensiblement plus grande et beaucoup plus évoluée. Elle est légèrement endommagée à ses deux extrémités. Elle est longue d'environ 1500  $\mu$  et large de 700  $\mu$ , et présente sur la plus grande partie du corps une segmentation transversale très nette mais peu profonde. Le nombre d'anneaux est de 28 mais comme l'extrémité postérieure manque ce nombre est inférieur à la réalité. Les anneaux ne portent pas trace d'épines. La partie antérieure, non segmentée du corps, porte le cadre buccal bien chitinisé et 4 zones latérales arrondies légèrement chitinisées. Le cadre buccal est entouré d'une large bande formée par la cuticule épaissie formant un réseau plus ou moins chitinisé. Les zones arrondies latérales, qui sont les ébauches des futures griffes, ont un diamètre de 20 à 30  $\mu$ . Elles sont légèrement chitinisées, mais on n'y distingue pas encore de structure bien nette. L'intestin est déjà complètement formé et peut être suivi dans toute la longueur de la larve (fig. 3 et 6).

**4.** La larve qui succède à la larve 3 est nettement plus allongée. Sa longueur atteint 2 mm, pour une largeur maximum de 700  $\mu$ .

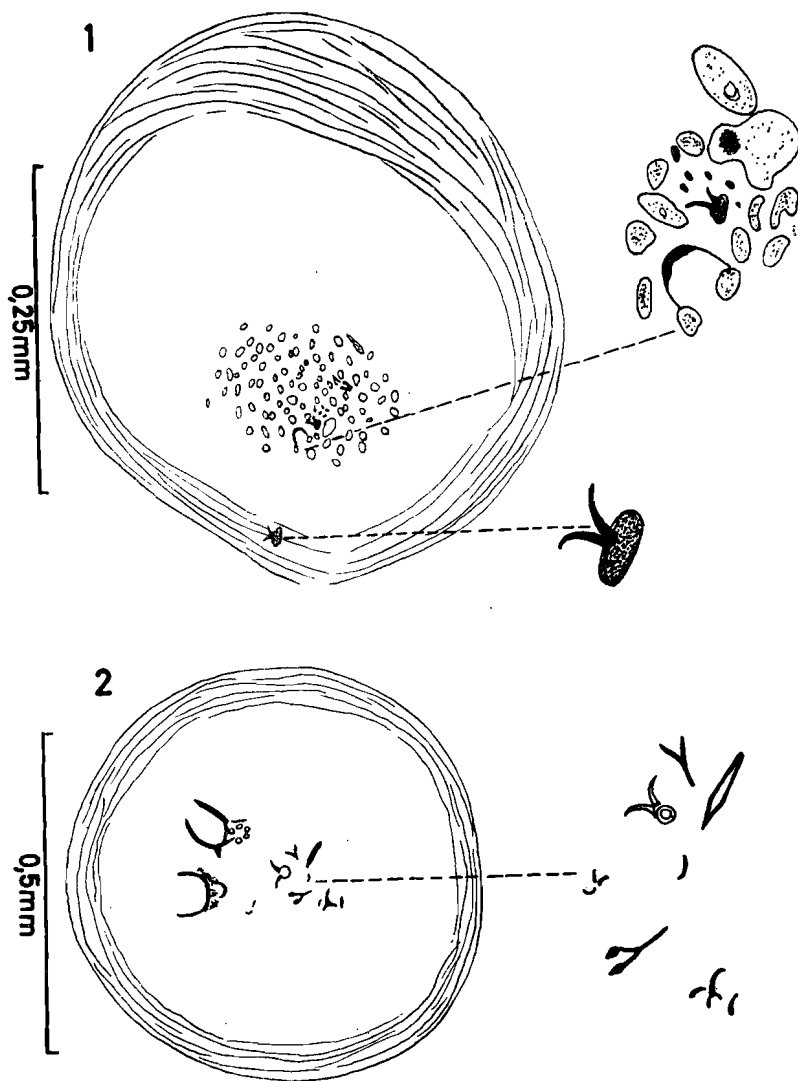


FIG. 1 et 2. — *Sambonia lohmanni*. Stades 1 et 2 de la larve secondaire. Noter les restes des parties chitineuses de l'embryon (agrandies à droite)(1 et 2); et le début du cadre buccal larvaire dissocié ici en 2 parties (2).

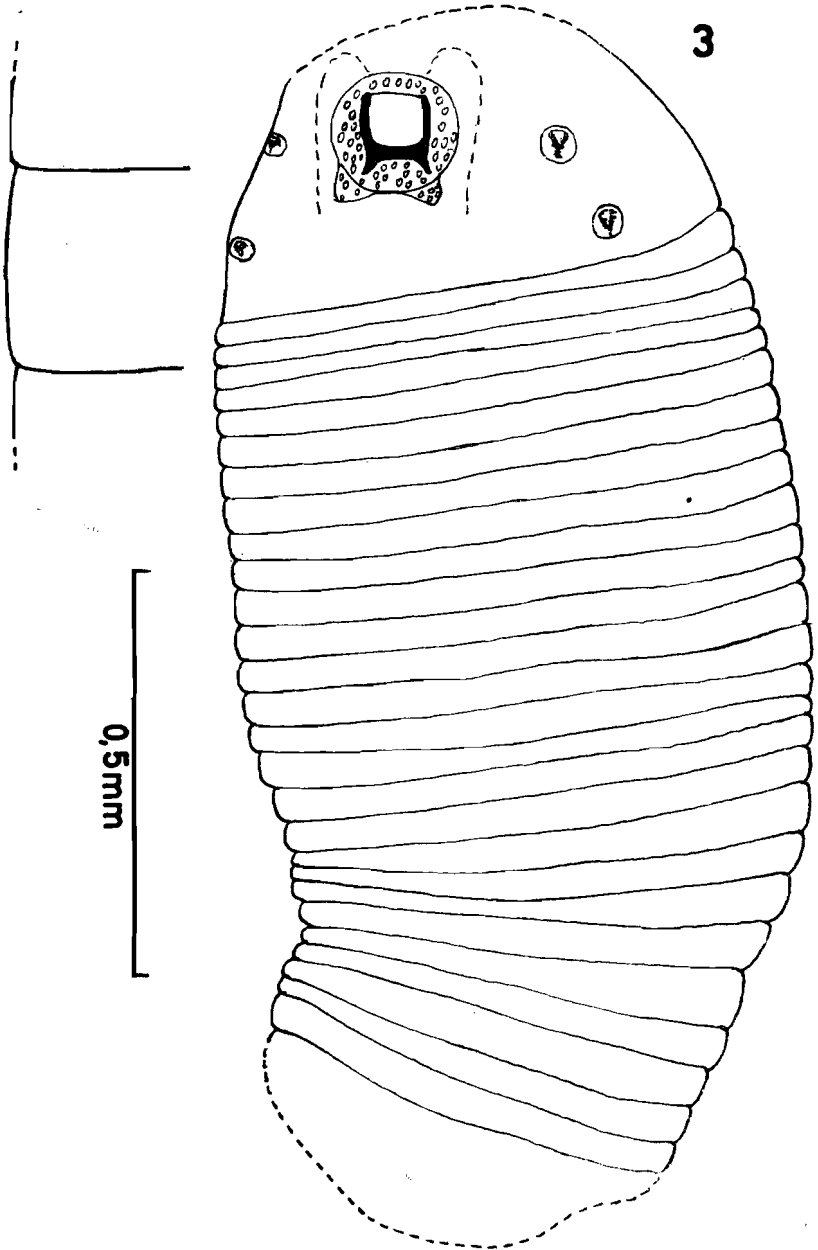


FIG. 3. — *Sambonia lohrmanni*. Stade 3 de la larve secondaire. On distingue les premières ébauches des griffes sous la forme de petites zones sombres légèrement chitinisées mais sans structure définie. La segmentation abdominale est déjà complète mais les couronnes épineuses ne sont pas encore visibles (à gauche du dessin : segments abdominaux agrandis).

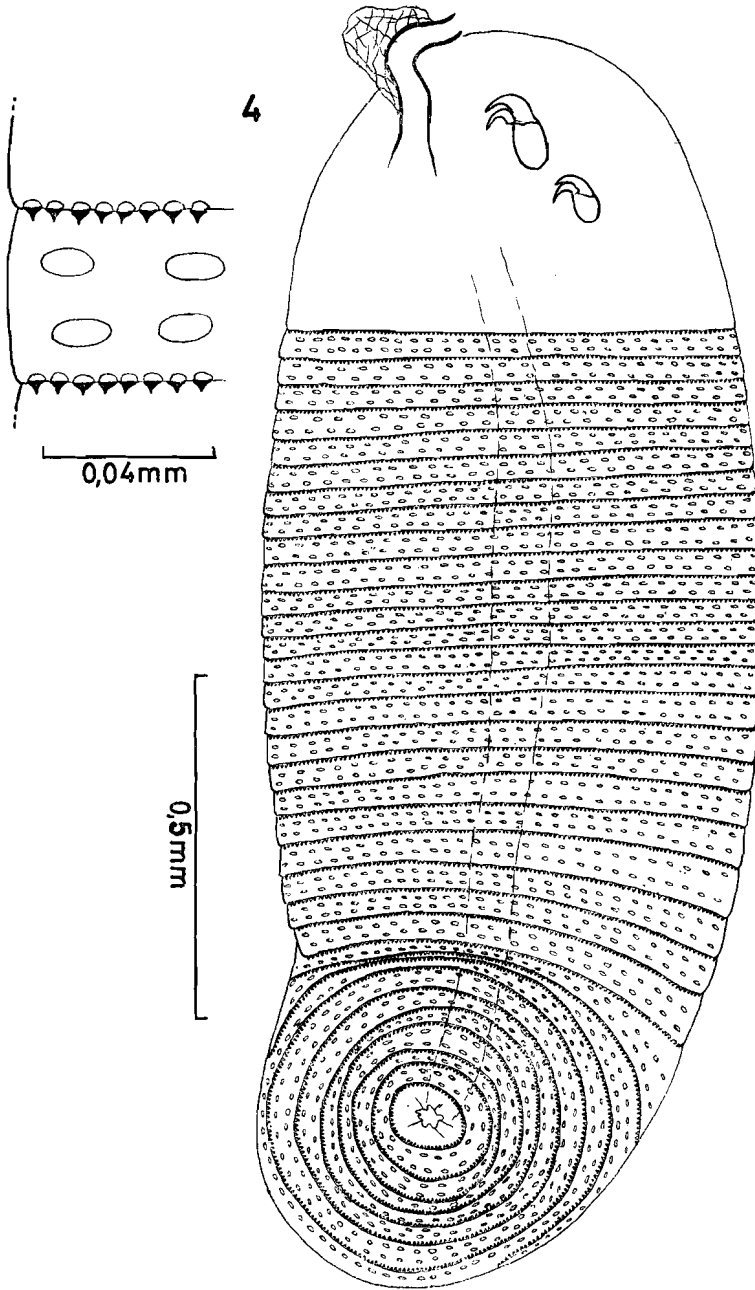


FIG. 4. — *Sambonia lohrmanni*. Stade 4 de la larve secondaire. Les griffes sont déjà partiellement formées mais encore peu chitinisées. Tous les anneaux abdominaux portent une couronne de petites épines incomplètement développées (détail à gauche du dessin). N. B. : sur cette larve le cadre buccal est vu sur le côté.



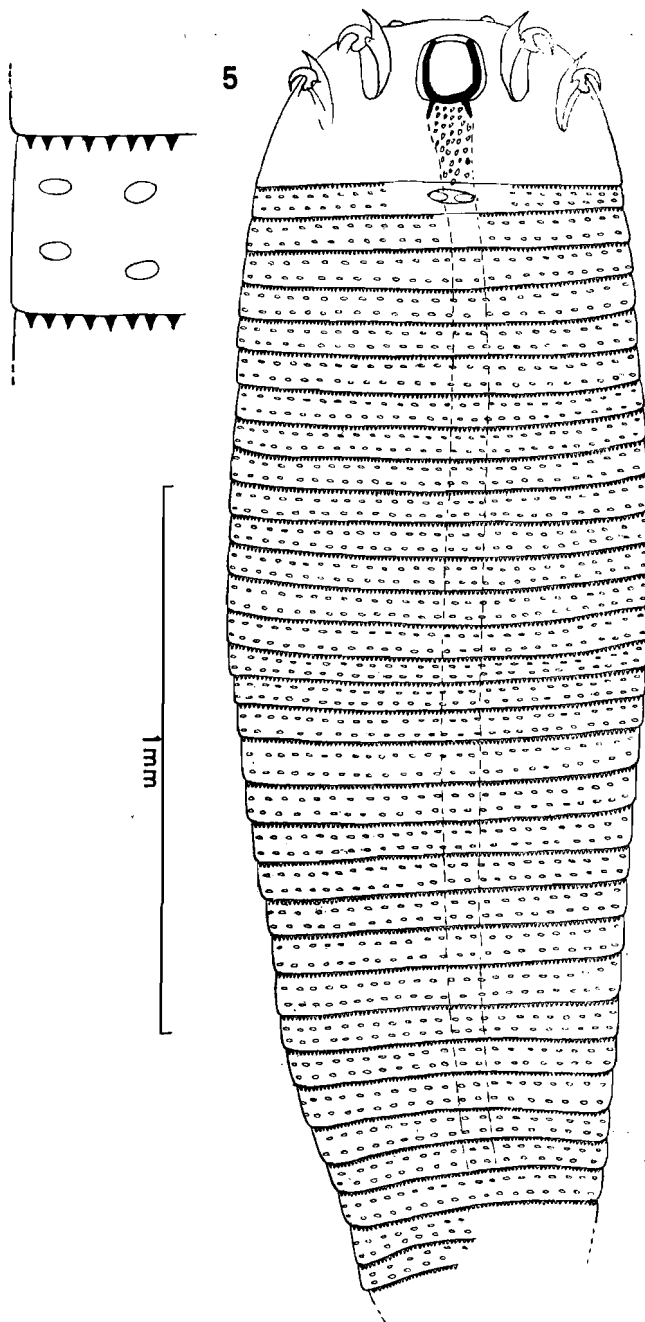


FIG. 5. — *Sambonia lohrmanni*. Stade larvaire n° 5 (= larve tertiaire). Les griffes sont complètement développées ; les anneaux abdominaux portent des petites épines bien chitinisées et l'orifice sexuel mâle (au fond duquel débouchent les 2 conduits mâles) est déjà formé.

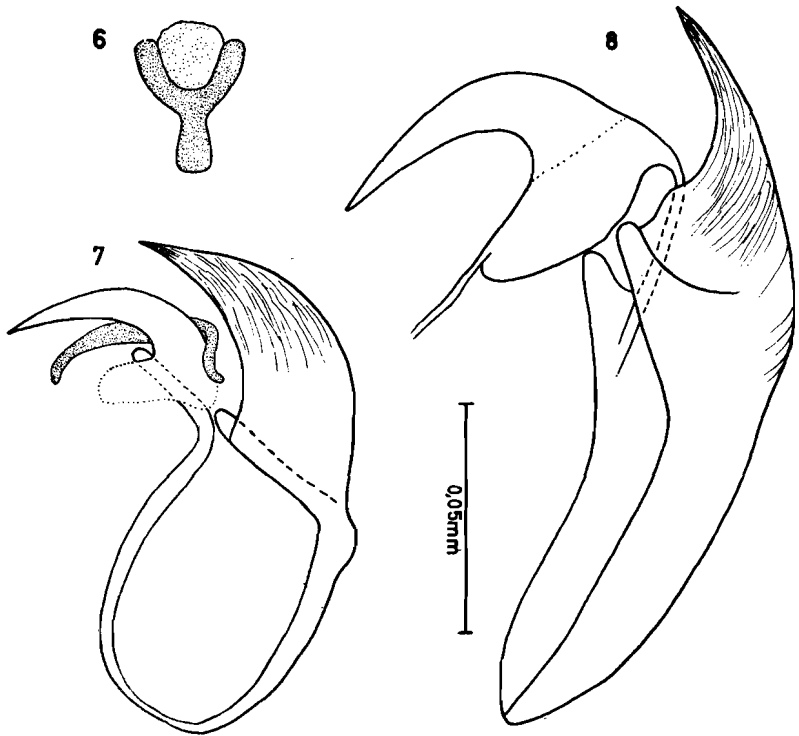


FIG. 6 à 8. — *Sambonia lohrmanni*. Griffe antérieure chez les stades larvaires n° 3 (6), n° 4 (7) et n° 5 (8) (dessins à la même échelle).

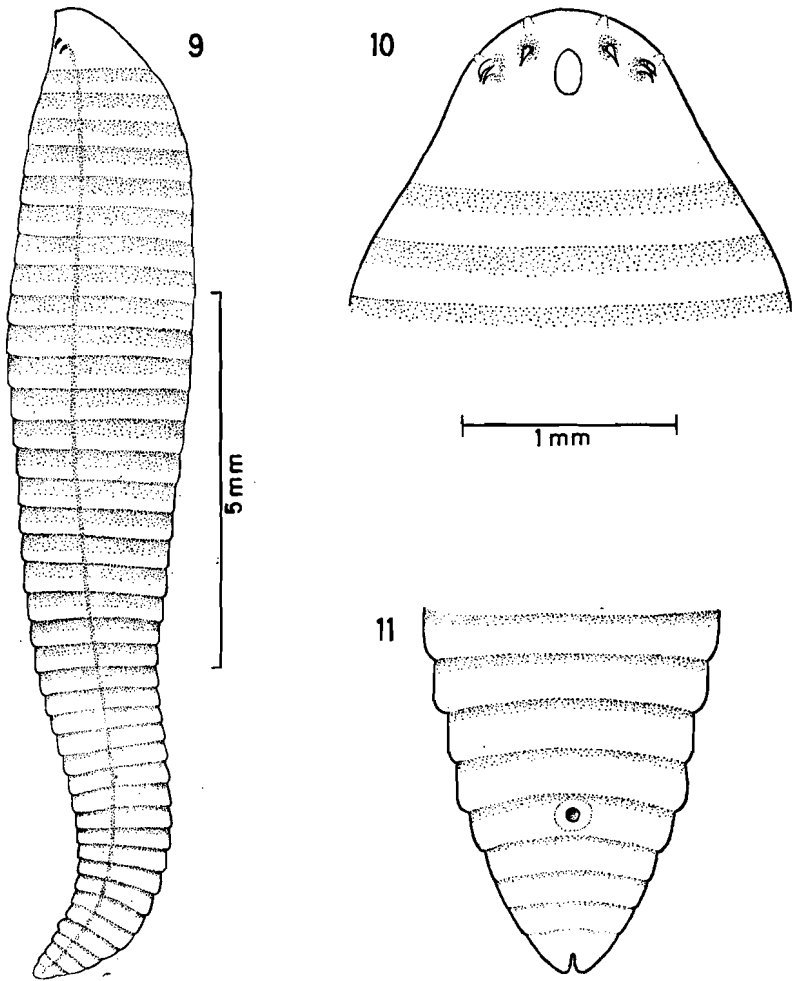


FIG. 9 à 11. — *Sambonia lohramanni*. Femelle en vue latérale (9) ; extrémités antérieure (10) et postérieure (11), vues ventralement. (Exemplaire de *Varanus komodoensis*).

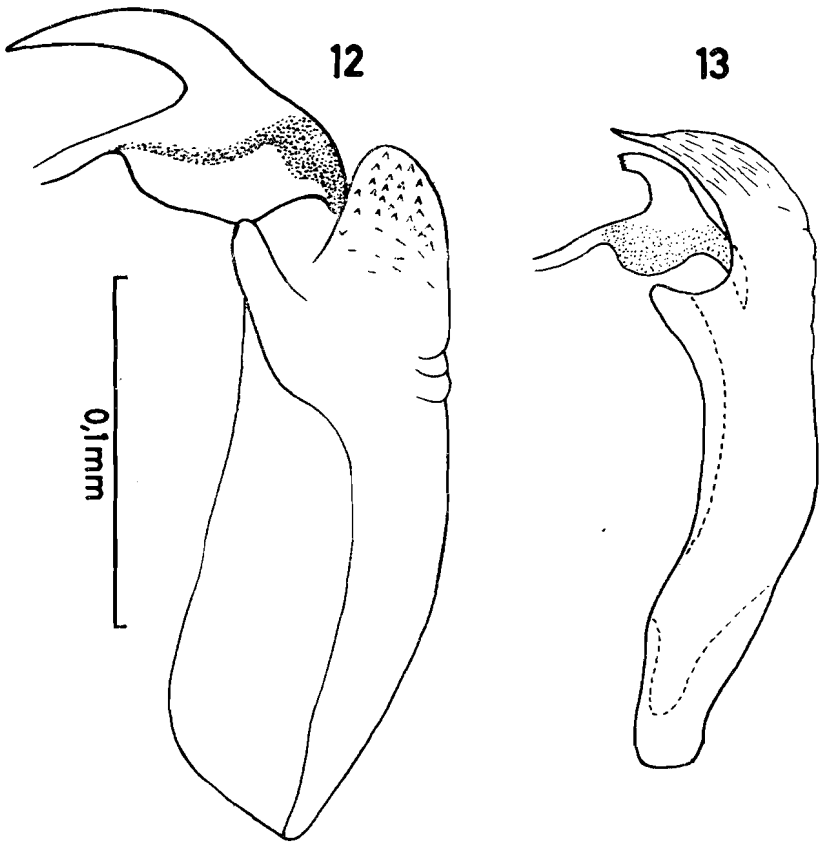


FIG. 12 et 13. — *Sambonia lohrmanni*. Griffes antérieure (12) et postérieure (13) de la femelle. (Exemplaire de *Varanus komodoensis*). N. B. : la griffe postérieure est cassée au bout.

Le cadre buccal présente la même forme que chez les larves précédentes mais il est un peu plus grand et plus chitinisé. Les griffes sont déjà partiellement formées. La lame a la même forme que chez la nymphe mais elle est encore très peu chitinisée. La base de la griffe n'est pas encore formée mais à l'endroit où elle doit apparaître il y a une zone un peu plus sombre et floue. Le fulcrum et les prolongements dorsaux sont déjà bien distincts (fig. 7). On compte 36 anneaux abdominaux bien formés.

Tous ces anneaux sont bordés en arrière par une couronne de petites épines triangulaires encore peu chitinisées, à pointe postérieure. Les orifices glandulaires, nombreux, sont disposés sur 2 rangées. Intestin comme chez la larve précédente, débouchant au niveau de l'anus terminal, bien visible (fig. 4 et 7).

5. La larve la plus évoluée découverte à l'intérieur de la muqueuse trachéale ressemble très fortement aux larves libres que l'un de nous a décrites chez un *Varanus niloticus* (voir Fain 1960). Elle mesure 2,3 mm de long pour 750  $\mu$  de large. Le cadre buccal est grand et bien chitinisé. Les griffes ont la même forme que chez celles-ci mais elles sont moins chitinisées et plus petites. Elles présentent les dimensions suivantes : *Griffe antérieure* : griffe : 72  $\mu$  de longueur totale ; fulcrum 105  $\mu$  ; fulcrum + prolongement dorsal 150  $\mu$  (fig. 8). *Griffe postérieure* : griffe 60  $\mu$  ; fulcrum 100  $\mu$  ; fulcrum + prolongement dorsal 120  $\mu$ . Cette larve est incomplète, l'extrémité postérieure ayant été endommagée. On compte 33 anneaux abdominaux, tous bordés en arrière d'une couronne de petites épines triangulaires bien chitinisées. Cette larve est du sexe mâle et on distingue nettement le pore sexuel s'ouvrant au niveau du premier segment abdominal. Cette larve a probablement atteint le stade de larve tertiaire ou larve infestante (= nymphe), (fig. 5 et 8).

*Autres larves :*

Notre matériel comprend encore trois autres larves très endommagées. Parmi celles-ci l'une est approximativement au même stade que la larve n° 3, la deuxième est légèrement plus évoluée, et présente des ébauches de griffes plus développées, mesurant environ 40  $\mu$  de diamètre. La troisième larve est un peu plus jeune que la larve n° 3.

*Description du spécimen adulte femelle de Sambonia lohmanni* (fig. 9 à 13).

L'unique spécimen femelle découvert dans les bronches de ce Varan est long de 13 mm. Le corps présente sa plus grande largeur (2 mm) dans son tiers antérieur. Il se rétrécit brusquement dans sa partie antérieure et la tête est très étroite, en forme

de coin. L'abdomen présente 40 anneaux, tous bien distincts sauf une dizaine d'anneaux dans la partie antérieure du corps (anneaux 4 à 15) et les cinq anneaux postérieurs qui sont moins visibles. Les lignes latérales sont nettes. Le cadre buccal est ovalaire. Nous avons excisé et monté en préparations les griffes gauches du parasite. Ces griffes ont la même forme que chez les spécimens africains que nous avons décrits récemment (Fain 1960) mais elles sont sensiblement plus petites. La griffe antérieure est longue au total de 105  $\mu$  ; fulcrum 180  $\mu$  ; fulcrum + pièce dorsale 200  $\mu$ . La griffe postérieure est cassée à son extrémité apicale, sa longueur peut être estimée à environ 60  $\mu$  ; fulcrum 135  $\mu$  ; fulcrum + pièce dorsale 180  $\mu$ . La vulve est située ventralement sur le 5<sup>e</sup> anneau abdominal à partir de l'extrémité postérieure. L'anus est terminal. Par transparence on distingue les boucles utérines dilatées et remplies d'œufs.

Les œufs rencontrés dans le mucus trachéal ont une forme ovoïde, et la coque interne chitineuse est épaisse (6  $\mu$ ), brunâtre, et hérissée de très petites épines. Ils mesurent (coque interne) de 70 à 90  $\mu$  de long sur 54 à 75  $\mu$  de large. La plupart de ces œufs contiennent un embryon, identique à celui que nous avons décrit et figuré dans notre travail précédent (Fain 1960).

En dépit de certaines divergences dans les dimensions des griffes chez l'embryon et l'adulte nous pensons que l'espèce dont il est question ici ne doit pas être séparée de *Sambonia lohrmanni* Noc et Giglioli.

Institut de Médecine Tropicale,  
Anvers.

---

#### BIBLIOGRAPHIE

- FAIN, A., Faune du Congo belge. Pentastomida. *Ann. Mus. R. Congo*. Tervuren, 1960. Sous presse.
- HEYMONS, R., Pentastomida. Bronns Klassen u. Ordnungen des Tierreichs, 1935, 5.
- LEUCKART, R., Bau und Entwicklungsgeschichte der Pentastomen, nach Untersuchungen besonders von *Pent. taenioides* und *Pent. denticulatum*, Leipzig und Heidelberg 1860.
- STILES, Ch., *Zeitschr. Wiss. Zool.*, 52 (1) : 85-157, 1891.