Cycle de *Skrjabinofilaria skrjabini*, Filaire de Marsupial sud-américain ; Position systématique (1)

par Odile BAIN et Marie-Claude DURETTE-DESSET

Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S. (P^r A.-G. CHABAUD)
Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, F 75005 Paris

Résumé

Les larves de *S. skrjabini* se développent en 18 jours dans les muscles alaires de *Culex pipiens*; chez deux Marsupiaux infestés expérimentalement les microfilaires apparaissent après 2 mois.

Le genre *Skrjabinofilaria* est maintenu dans les Setariidae, mais certains caractères morphologiques des adultes le rapprochent des Onchocercinae et plus précisément du groupe *Dipetalonema*; ces affinités semblent être confirmées par les caractères larvaires. Pour des raisons mal élucidées, la morphologie de l'espèce *S. skrjabini* varie légèrement selon l'hôte.

Summary

The larvae of *S. skrjabini* evolve in 18 days in the thoracic muscles of *Culex pipiens*. The microfilariae are seen in the blood of the marsupials two months after their experimental infection. The genus *Skrjabinofilaria* is kept among the Setariidae but some morphological characteristics of the adult relate it with the Onchocercinae and more precisely with the *Dipetalonema* group. These affinities seem to be confirmed by the larval characteristics. For reasons still unknown the morphology of the species *S. skrjabini* varies slightly with the different hosts.

(1) Les recherches ont bénéficié du soutien financier de l'Organisation Mondiale de la Santé.

I. Etude morphologique du développement larvaire chez *Culex pipiens*.

Un *Metachirops opossum* (L.), présentant une forte microfilarémie, est capturé en Guyane, près de Cayenne (1) et maintenu vivant plusieurs mois au laboratoire. Les microfilaries se développent chez *Culex pipiens*, forme autogène, « souche Bleuet » du professeur Rioux (Montpellier). A la mort du *Metachirops*, 5 Filaires ♀ sont récoltées dans la cavité thoracique, contre la paroi dorsale, près du diaphragme ; elles sont aisément identifiables à *Skrjabinothrips skrjabini*, Travassos, 1925.

1. ALLURE DU DÉVELOPPEMENT.

Le développement s'effectue dans les muscles indirects du vol. A une température moyenne de 29° (26° à 32°), les premières larves infestantes apparaissent le 18^e jour, et la plupart d'entre elles entre le 19^e et le 24^e jour. La mue I s'effectue vers le 8^e jour. Le décollement de la mue II débute vers le 12^e jour, mais l'exuviation totale ne s'effectue pas avant le 18^e jour ; un certain nombre de larves n'arrivent pas à terminer la deuxième mue et meurent ; elles sont détruites sans mélanisation, à l'intérieur des muscles. On observe également une légère mortalité au début du développement, chez la microfilarie.

2. CROISSANCE ET DIMENSIONS.

Au début du développement la larve mesure environ 200 µ ; sa longueur a diminué presque de moitié vers le 4^e-5^e jour ; à la mue I, la larve a repris sa longueur initiale, mais elle est très large ; pendant le stade II, et surtout pendant la durée de la mue II, la croissance en longueur est très importante ; la larve infestante mesure 1,5 à 2 mm de long.

Microfilarie :

Corps long de 180 µ à 205 µ et large de 4 µ (mensurations effectuées sur les microfilaries à frais, immobilisées par la chaleur) ; anneau nerveux à 50 µ de l'apex ; pore excréteur et cellule excrétrice respectivement à 72 µ et 74 µ de l'apex ; corps interne et R₁ respectivement à 105 µ et 135 µ de l'apex ; distances R₁-R₂ et R₁-R₄ respectivement égales à 15 µ et 20 µ ; R₄ située à 13 µ de l'anus ; queue longue de 25 µ (mesures effectuées sur microfilarie colorée à frais au New Blue R).

Stade I :

— Larve de 4 jours (R₁ non divisée) : corps long de 130 µ et large de 9 µ, pore excréteur et cellule excrétrice respectivement à 42 µ et 51 µ de l'apex ; corps interne, R₁ et R₄ respectivement à 82 µ, 95 µ et 105 µ de l'apex ; queue longue de 21 µ.

(1) Nous remercions vivement M^{me} Landau et MM. Chabaud et Albaret qui nous ont procuré ce matériel, récolté lors d'une mission à l'Institut Pasteur de Cayenne.

— Larve de 5 jours ($R_1 \times 2$): corps long de 102 μ et large de 14 μ (dans la région postérieure); noyau excréteur, ébauche intestinale et $R_1 \times 2$ respectivement à 43 μ , 62 μ et 67 μ de l'apex; rectum haut de 14 μ ; queue longue de 20 μ .

— Larve de 6 jours (cordon digestif organisé en arrière de la cellule excrétrice): corps long de 122 μ , large de 23 μ ; cellule excrétrice à 48 μ de l'extrémité antérieure; jonction œsophage-intestin à 62 μ de l'apex; intestin long de 18 μ ; rectum haut de 25 μ ; queue longue de 25 μ .

Larve de 8 jours en Mue I :

Corps long de 195 μ et large de 28 μ ; anneau nerveux et cellule excrétrice respectivement à 38 μ et 53 μ de l'apex; segment préœsophagien long de 13 μ ; œsophage et intestin longs respectivement de 78 μ et 45 μ ; ébauche génitale située à 28 μ en arrière de la jonction œsophage-intestin; rectum haut de 32 μ ; queue longue de 36 μ .

Stade II :

— Larve de 9 jours: corps long de 280 μ et large de 30 μ ; pharynx haut de 8 μ ; anneau nerveux et cellule excrétrice situés respectivement à 40 μ et 60 μ de l'apex; œsophage et intestin longs respectivement de 100 μ et 90 μ ; rectum haut de 38 μ ; queue longue de 53 μ .

— Larve de 10 jours: corps long de 500 μ , large de 30 μ ; pharynx haut de 12 μ ; anneau nerveux et cellule excrétrice respectivement à 60 μ et 87 μ de l'apex; œsophage et intestin longs respectivement de 135 μ et 230 μ ; ébauche génitale située 25 μ en arrière de la jonction œsophage-intestin; (sur une larve ♀, ébauche génitale située 38 μ en avant de la jonction œsophage-intestin); rectum haut de 40 μ ; queue longue de 58 μ .

Larve en Mue II :

— Larve de 12 jours au début du décollement de la 2^e exuvie: corps long de 900 μ , large de 35 μ ; pharynx haut de 12 μ ; anneau nerveux et cellule excrétrice respectivement à 70 μ et 92 μ de l'apex; œsophage total long de 195 μ et œsophage musculaire long de 45 μ ; intestin long de 590 μ ; ébauche génitale située 55 μ en arrière de la jonction œsophage-intestin (larve ♂); rectum haut de 55 μ ; queue longue de 65 μ .

— Larve de 18 jours qui perd son exuvie II: corps long de 1 590 μ .

Larves infestantes récoltées dans la trompe :

Corps long de 1 470 μ à 2 100 μ ; pour une larve de 1 470 μ de long, corps large de 28 μ ; pharynx haut de 15 μ ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 105 μ et 135 μ de l'apex; œsophages musculaire et glandulaire longs respectivement de 170 μ et 470 μ ; intestin long de 770 μ ; ébauche génitale 60 μ en arrière de la jonction œsophage-intestin (larve ♂) ou 90 μ en arrière de l'anneau nerveux (larve ♀); rectum long de 74 μ (tube rectal long de 32 μ et glandes rectales hautes de 42 μ); queue longue de 85 μ ; languettes caudales à 62 μ de l'anus.

3. ETUDE MORPHOLOGIQUE.

A) *Microfilaire* (fig. 1 A à C) :

Gaine assez large en avant, amincie en arrière, obtuse aux deux extrémités. Corps étroit à région caudale effilée. Les pièces céphaliques sont très exiguës et sont constituées par un crochet et, du côté opposé, une surface sclérifiée (fig. 1 D). Au Giemsa, les noyaux sont étroits et allongés ; les noyaux les plus antérieurs débutent à $4,5 \mu$ en arrière de l'apex ; la queue est entièrement nucléée. Après coloration sublétale, les noyaux excréteur et rectaux sont mis en évidence ; le cytoplasme de ces cellules se colore très peu. Le pore anal est peu discernable. Le corps interne forme une petite masse réfringente oblongue.

B) *Stade 1* (fig. 1 D à G, fig. 2) :

Pendant la lente phase de raccourcissement qui marque le début du développement, les noyaux excréteur et rectaux ainsi que les noyaux caudaux deviennent plus volumineux (larve de 3 jours, fig. 1 D), la cellule excrétrice devient nette (larve de 4 jours, fig. 1 E). Le 5^e jour, le rectum est mis en place (cellules R_2 , R_3 , R_4) et est formé par un petit bouchon cuticulaire ; la cellule R_1 , proche du rectum, est grande et divisée une première fois ; l'ébauche intestinale est juste en avant des 2 cellules filles de R_1 et formée par 4 cellules, 2 sur le flanc gauche et 2 sur le flanc droit ; ces cellules intestinales entourent le corps interne, petit et fortement réfringent ; l'ébauche œsophagienne est visible en arrière de la cellule excrétrice : elle est constituée par de nombreuses petites cellules ; les structures nucléaires sont également visibles dans tout le reste du corps et certains noyaux tégumentaires irrégulièrement répartis sont très volumineux (fig. 1 F et G). Chez certaines larves la R_1 a engendré 4 cellules ; chez ces larves les cellules sous-cuticulaires sont épaissies et forment presque un revêtement continu (fig. 2 A, A', B). Une larve de 7 jours (130μ à 160μ de long) a un cordon digestif organisé en arrière de la cellule excrétrice : le rectum est très volumineux ; l'intestin est trapu, toujours à 4 cellules, et relié au rectum par un pédicule fin ; le corps interne persiste ; l'ébauche œsophagienne postérieure est large ; l'ébauche génitale est au niveau de l'intestin. En avant de la cellule excrétrice, l'œsophage est représenté par 2 petites ébauches entourant l'axe œsophagien. Le système nerveux central forme une large couronne de petites cellules au-dessus de la cellule excrétrice (fig. 2 C). Chez une larve de 8 jours, l'organisation est plus complète : l'œsophage est entièrement formé, mais il se termine à une dizaine de μ de l'apex ; un bourgeon étroit de quelques cellules (2 ou 3 ?) assure la jonction entre le pore buccal et l'œsophage. L'intestin est épais et commence à se creuser d'une cavité. Le bouchon cuticulaire anal ne s'accroît pas ; il est relié aux parois internes des cellules rectales par une frange striée radialement. Les multiplications cellulaires se manifestent au niveau de l'intestin et de la portion œsophagienne située en arrière de l'anneau nerveux. L'ébauche génitale est située au niveau de l'intestin ; elle est formée par 4 cellules. Au moment de la mue I, la région du pore buccal s'invagine (fig. 2 D).

C) *Stade 2* (fig. 3, 4, 5) :

La larve au stade 2 possède une petite cavité buccale suivie d'un pharynx cuticularisé, haut de 8μ après la mue (fig. 3 A, a'), puis de 12μ ; le tube qu'il délimite a un diamètre légèrement irrégulier, qui est maximum à peu près à mi-hauteur du pharynx ; le pharynx

FIG. 1. — A à C, microfilaire ; A : coloration au Giemsa ; B : coloration sublétaie ; C : variation de la position des noyaux R ; D : larve I de 72-84 h ; E : larve I de 96-108 h ; F et G : larves I de 5 jours ($R_1 \times 2$), respectivement en vue latérale gauche et en vue dorsale

FIG. 2. — A et B, larve I de 5-6 jours ($R1 \times 4$); A: vue ventrale; A': région rectale en vue dorsale; B: vue latérale; C: larve I de 7 jours; D: larve en Mue I

FIG. 3. — A et a' : larve juste après la Mue I (9 jours) ; B, C et D : larve II de 10 jours ; E : autre larve de 10 jours, vue générale. (A à D : éch. 50 μ ; E : éch. 100 μ)

est bordé par un tissu distinct du tissu œsophagien (fig. 3 B). Les autres organes de la larve évoluent au cours de ce stade. Les multiplications cellulaires sont abondantes dans la portion œsophagienne située en arrière de la cellule excrétrice (fig. 3 B); vers le 12^e jour cette portion commence à se charger de granules de sécrétion (fig. 5 A), tandis que la portion antérieure, restée mince, acquiert des fibrilles musculaires radiales; entre le 12^e et le 18^e jour, l'œsophage glandulaire postérieur s'allonge considérablement. L'intestin a d'abord une paroi épaisse et une petite lumière (fig. 3 A), puis, en même temps que la paroi s'amincit, la lumière se charge des déchets métaboliques (fig. 3 B à E); entre le 10^e et le 12^e jours, son allongement est important (fig. 3 E et 4).

Le rectum se transforme par étirement du tube rectal (fig. 3 a', D et 5 B); les cellules rectales s'allongent et sont repoussées vers l'avant; au moment où l'exuvie II se détache aux extrémités du corps, la frange striée qui reliait le bouchon anal aux cellules rectales se détache de celles-ci (fig. 5 B). La queue est d'abord régulièrement conique (fig. 3 a' et D), puis il se forme un bourgeon terminal (fig. 4 C et 5 B); la queue s'allonge durant le stade II. Au moment de l'exuviation de la mue II (fig. 5 C à E), la larve a l'organisation et les dimensions de la forme infestante.

D) *Forme infestante* (fig. 6) (2):

Larve de grande taille. Corps aminci aux extrémités. Cuticule finement striée longitudinalement. La tête est parfois séparée du reste du corps par une légère constriction circulaire; elle porte 2 cercles de 4 papilles et 2 amphides assez grosses (fig. 6 D). Le pharynx est un tube étroit, à peine cuticularisé sauf à sa jonction avec l'œsophage (fig. 6 C). L'œsophage musculaire s'étend loin en arrière de l'anneau nerveux; œsophage glandulaire très allongé; intestin vide, également très long; rectum étroit avec les 3 cellules rectales minces et grenues. La queue porte 2 grandes languettes latérales triangulaires, situées à une trentaine de μ de l'extrémité postérieure; la queue s'amincit fortement en arrière de ces languettes; son extrémité forme une sorte de bourgeon arrondi, parfois recourbé vers la face dorsale (fig. 6 A et F). L'ébauche génitale est au niveau de l'intestin (larve ♂, fig. 6 B) ou au niveau de la jonction des deux œsophages (larve ♀).

4. INFECTION EXPÉRIMENTALE DE MARSUPIAUX SAINS.

Un *Didelphis marsupialis* L. adulte reçoit 45 stades infestants inoculés dans une boutonnière cutanée; 3 mois plus tard, il est négatif.

Deux jeunes *Metachirops opossum* reçoivent, par la même voie 150 à 200 stades infestants; tous deux deviennent positifs: chez le premier la microfilarémie apparaît au bout de 2 mois et chez le deuxième au bout de 70 jours.

II. Redescription des adultes; variations morphologiques.

Plusieurs autopsies de Marsupiaux sud-américains provenant des environs de Cayenne ont permis de recueillir divers lots de *Skrjabinofilaria skrjabini*:

chez *Caluromys philander* (L.): lots 44 TA (4 ♀) et 1427 JA (1 ♂, 10 ♀);

(2) Une vingtaine de larves sont envoyées à la London School of Hygiene and Tropical Medicine, à Londres (P^r Nelson), pour la collection de référence.

FIG. 4. — A, B et C: larve de 12 jours au début de la Mue II, vue générale

FIG. 5. — A et B : région antérieure et région caudale d'une autre larve de 12 jours, au début de la Mue II ; C, D et E : larve ♀ de 19 jours qui est en train de terminer la Mue II ; C : position de l'ébauche génitale ; D : détail de l'organisation de la larve au niveau de l'intestin ; E : région caudale encore entourée par la Mue II et détail de l'ornementation cuticulaire

chez *Marmosa murina* (L.): lots 16 HA (3 ♂, 6 ♀), 42 HA (1 ♀);
 chez *Marmosa demararae* (Thomas): lot 146 HA (2 ♂ et 4 ♀);
 chez *Metachirops opossum* (L.): lots 145 HA (1 ♀) et 18 HA (3 ♂, 2 ♀);
 3 *Didelphis marsupialis* (L.) sont également disséqués; ils sont négatifs.

Tous nos spécimens proviennent de la cavité pleurale (près du diaphragme, dans la région dorsale), à l'exception de 2 ou 3 Filaires trouvées dans la cavité abdominale (16 HA); mais Travassos (1925) signale que les Filaires qu'il a récoltées chez *D. opossum*, au Brésil, étaient sous-cutanées.

La redescription que nous donnons de *S. skrijabini* est basée sur le lot 1427 JA; provenant d'un *Caluromys philander* (1 ♂ et 10 ♀).

Vers grêles, longs, à cuticule mince. La tête porte 4 papilles labiales externes, 4 papilles céphaliques plus volumineuses et 2 amphides. La capsule buccale a une section triangulaire; elle est articulée, mais le nombre des segments qui la constitue est difficile à préciser (2 à 4 ?); le segment antérieur a un profil en forme de faux; sa partie antérieure est saillante et soutient un anneau cuticulaire périoral (fig. 8 A et B).

Deirides et pore excréteur non visibles. La distinction entre les 2 œsophages n'est pas nette; la portion glandulaire paraît débiter juste après l'anneau nerveux, mais sur le spécimen figuré, les sécrétions glandulaires ne sont visibles que dans la région postérieure de l'œsophage (fig. 7 A).

Femelle: La vulve est saillante; la musculature du sphincter est très puissante; au sphincter fait suite une portion impaire, d'abord étroite, puis qui s'évase vers 600 μ du sphincter; elle se divise en 2 branches à 1,85 mm de la vulve. La queue est trapue; elle se termine par une petite pointe et est bordée latéralement par deux grosses expansions triangulaires subterminales où débouchent les phasmides (fig. 7).

Dimensions: Longueur variant de 4 cm (♀ immature) à 12 cm; chez une ♀ longue de 8 cm et large de 320 μ , capsule buccale haute de 9 μ formant un anneau haut de 4 μ ; anneau nerveux et vulve respectivement à 150 μ et 205 μ de l'apex; œsophage long de 910 μ ; queue longue de 185 μ .

Mâle: La région caudale porte une large aile latérale gauche; les papilles caudales sont disposées en 2 groupes: le groupe cloacal comprend une petite paire de papilles situées sur la lèvre antérieure du cloaque et 5 paires de volumineuses papilles latérales plus une paire légèrement plus médiane et plus petite; le deuxième groupe est plus postérieur et comprend 2 paires de papilles et 2 languettes phasmiennes. La queue se termine par une pointe. La cuticule de la région cloacale est ornée de lignes transversales de courts bâtonnets parallèles à l'axe du corps; ces lignes sont espacées de 4 à 5 μ . Cette ornementation (*area rugosa*) se continue sur la face ventrale de la portion enroulée de la région caudale, sur une longueur de 3 800 μ (fig. 8 C et I). Les spicules sont larges et trapus; le spicule droit est peu cuticularisé et se

FIG. 6. — Larve infestante ♂; A: région caudale, vue latérale; B: région antérieure et position de l'ébauche génitale; C: tête, vue latérale; D: *idem*, vue apicale; E: champ latéral et ornementation cuticulaire longitudinale; F: extrémité caudale, vue dorsale. (A, C, D, E, F: éch. 50 μ ; B: éch. 100 μ)

FIG. 7. — Spécimen ♀ chez *Caluromys*; A: région antérieure; B: région vulvaire, vue de face; C: *idem*, profil; D: pétale caudal où débouche une phasmide; E et F: queue respectivement en vue ventrale et en vue latérale (A: éch. 200 μ ; B, C, E, F: éch. 100 μ ; D: éch. 20 μ)

FIG. 8. — Spécimen ♂ chez *Caluromys*; A: tête, vue apicale; B: *idem*, vue médiane; C: région caudale en vue semi-ventrale; D: extrémité caudale en vue ventrale; E: spicule gauche; F: extrémité de ce spicule après dissection; G: spicule droit; H: extrémité de ce spicule après dissection; I: *Area rugosa* dans la région moyenne (portion centrale)

termine par une formation lamelleuse en forme d'amande, visible après dissection. Le spicule gauche est plus épais ; le manche est formé par deux segments de longueur inégale ; la lame bien visible après la dissection est membraneuse, large, très souple, ornée de punctuations à mi-hauteur (fig. 8 E à H).

Dimensions : Corps long de 2,9 cm et large de 160 μ ; anneau nerveux à 155 μ de l'apex ; œsophage long de 770 μ ; spicules gauche et droit longs respectivement de 250 μ et 125 μ ; queue longue de 230 μ ; phasme à 52 μ de l'extrémité caudale.

VARIATIONS MORPHOLOGIQUES.

L'observation des 7 lots de *Skrjabinofilaria* montre qu'il existe des variations morphologiques entre les spécimens provenant des diverses espèces de Marsupiaux

FIG. 9. — A et B : têtes de 2 spécimens ♂ chez *Metachirops* (en B, les papilles ne sont pas représentées) ; C : tête d'un 4^e stade larvaire de *Dipetalonema viteae* ; D : spécimen ♂ chez *Metachirops*, extrémité caudale en vue ventrale ; E et F : spécimen ♀ chez *Metachirops*, respectivement en vue ventrale et en vue latérale (A, B et C : éch. 30 μ ; D : éch. 50 μ ; E et F : éch. 40 μ)

autopsiés ; nous distinguons un type propre aux spécimens du *Caluromys* et un type propre à ceux du *Metachirops* ; mais les spécimens des deux espèces de *Marmosa* étant intermédiaires entre ces deux types, nous maintenons actuellement ces formes dans la même espèce. Nous donnons ci-dessous le détail des observations.

Chez *Caluromys philander*, la paroi du segment antérieur de la capsule buccale a une section presque en demi-cercle ; l'anneau oral est peu élevé ; la tête est large ; les pétales caudaux de la ♀ sont proches de la pointe terminale qui est courte ; les pétales caudaux du ♂ sont peu saillants (10 ♀ et 1 ♂ du lot 1427 JA, et 3 ♀ du lot 44 TA ont été étudiés ; la quatrième ♀ 44 TA est abîmée) (fig. 8).

Chez *Metachirops opossum*, la paroi du segment antérieur de la capsule buccale a un profil faiblement concave ; l'anneau oral est plus haut que chez *Caluromys* ; la tête s'affine régulièrement jusqu'à sa jonction avec l'anneau ; la queue de la femelle s'amincit vers l'extrémité ; elle porte une forte pointe terminale et deux pétales caudaux légèrement plus antérieurs que chez *Caluromys* ; les pétales caudaux du ♂ sont très saillants (fig. 9 A, B, D, E, F). (1 ♀ 145 HA, 3 ♀ et 2 ♂ 18 HA ont été étudiés).

Chez *Marmosa murina*, la ♀ 42 HA ainsi que 2 ♂ et 2 ♀ 16 HA sont du type *Metachirops* ; dans le lot 16 HA deux autres ♀ sont du type *Caluromys*, 2 ♀ et 1 ♂ sont intermédiaires (queue de type *Caluromys*, mais type de la capsule buccale indéterminable), et les 2 ♂ sont du type *Caluromys* (3).

III. Conclusions.

La position systématique de *Skrjabinozilaria* a subi de nombreux changements : ce genre a été rapproché de *Setaria* et de *Papillosetaria* par Travassos (1925) ; plus tard Wehr (1935), s'appuyant sur la description de *S. pricei* donnée par Vaz et Perreira (1934), le met en synonymie avec *Dipetalonema* ; mais Caballero (1947) montre que cette espèce, classée par erreur dans le genre *Skrjabinozilaria*, est un *Dipetalonema* ; un peu plus tôt Foster (1939) décrit un authentique *Skrjabinozilaria* sous le nom de *Cortiamosoides philanderi* et le rapproche du genre *Litomosoides* ; Chabaud et Choquet, en 1953, placent *Skrjabinozilaria* dans les *Dipetalonematidae*, non loin des genres *Pseudolitomosa*, *Litomosoides* et *Litomosa* ; mais dans une plus récente classification (Chabaud et Anderson, 1959) *Skrjabinozilaria* reprend sa place dans les *Setariidae*.

Pour préciser la position systématique de *Skrjabinozilaria* il est nécessaire de rappeler quelle signification Anderson (1958 a et b) a donné à la famille des *Setariidae* et ce qui la différencie des *Onchocercidae*. Selon cet auteur (1957), les Filaires vivipares dériveraient de formes cutanées qui déposent leurs œufs à la surface de la peau après l'avoir perforée, grâce à l'action de la région antérieure des ♀ ; les œufs sont récoltés par des Insectes lécheurs qui constituent les hôtes intermédiaires de ce

(3) Il est difficile de voir à quel type morphologique appartiennent les spécimens brésiliens de *Didelphis opossum* représentés par Travassos (1925) ; par contre ceux de Foster, récoltés chez *Philander laniger pallidus*, Thomas, à Panama (1939), sont nettement du type *Caluromys* (capsule buccale large et peu haute, queue de la ♀ en battant de cloche, phasmides près de la pointe caudale).

groupe de Filaires. Cette biologie particulière s'accompagne de deux modifications morphologiques adaptatives : la migration de la vulve près de la région orale et l'apparition de formations cuticulaires céphaliques. Dans un deuxième temps, les Filaires migrent dans la profondeur des tissus et deviennent simultanément vivipares, pondant de très nombreuses microfilaires qui se répartissent dans le derme ou le sang et sont prélevées par des Arthropodes hématophages. Chez les formes les plus évoluées des Filaires vivipares, qui n'ont plus depuis longtemps la nécessité de pondre à l'extérieur, la vulve s'est éloignée de la région orale et les ornements céphaliques ont régressé ; les espèces qui ont atteint ce stade évolutif sont regroupées dans les Onchocercidae.

Les Setariidae, telles que les définit Anderson (1958), rassemblent des espèces qui sont à un degré d'évolution intermédiaire entre les Onchocercidae et les Filariidae ; elles sont vivipares, mais certaines ont encore une biologie très primitive (les microfilaires des Stephanofiliariinae restent localisées au niveau de la lésion cutanée provoquée par les vers adultes) et toutes conservent des caractères morphologiques qui rappellent ceux des Filariidae ancestraux : vulve très antérieure et ornements céphaliques cuticulaires.

La présence, chez *Skrjabinofilaria*, de ces deux caractères archaïques justifie donc la position du genre dans les Setariidae.

Toutefois, l'anneau oral de *Skrjabinofilaria* n'est pas assimilable à celui des *Setaria* ; dans le premier cas, il est constitué par une saillie de la capsule buccale et dans le deuxième cas il est formé par un bourrelet circumoral de la cuticule céphalique.

D'autre part, la capsule buccale de *Skrjabinofilaria* est analogue à celle de *Litomosa* (cf. Bain, 1966) ; une capsule segmentée, du même type, se retrouve également chez le quatrième stade larvaire de *Dipetalonema viteae* (Krepkogorskaya, 1933) (fig. 9 C). Cette ressemblance paraît indiquer des affinités entre *Skrjabinofilaria* et certains Onchocercinae.

Sans vouloir nous appuyer sur les caractères larvaires, encore très mal connus et difficiles à apprécier, nous signalons en outre rapidement quelques particularités du cycle de *Skrjabinofilaria* qui pourraient indiquer des affinités avec les *Dipetalonema sensu largo* (Chabaud, 1952) :

1) Morphologie de la queue du stade infestant : les larves infestantes de *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1938) (cf. Bain, 1970), de *S. equina* (Abildgaard, 1789) (cf. Nelson, 1959 et Ono, 1960) et de *S. digitata* (v. Linstow, 1906) (cf. Ono, 1960) ont une extrémité caudale arrondie ou terminée par une pointe obtuse, mais chez les trois espèces les deux languettes caudales latéroventrales sont très exiguës ; le stade infestant de *S. cervi* Rud., 1819 [= *S. altaica* (Rajawska, 1928)] représenté par Osipov (1966) porte de nombreuses pointes caudales caractérisées, elles aussi, par leur petite taille. Les stades infestants de *Dipetalonema* ont été clairement figurés chez cinq espèces : chez *D. manson-bahri* Nelson, 1961 (cf. Nelson, 1961), *D. reconditum* (Grassi, 1889) (cf. Nelson 1962), *D. viteae* (cf. Chabaud, 1952) et *D. dracunculoides* (Cobbold, 1870) (cf. Bain, sous presse), la queue présente de façon constante une grosse pointe

terminale et deux grosses languettes latéroventrales ; chez *D. arbuta* Highby, 1943 (cf. Highby, 1943), l'extrémité caudale semble porter trois pointes plus réduites que chez les espèces précédentes mais nettement plus développées que chez les *Setaria*.

La grande taille des languettes caudales de *S. skrjabini* rapproche davantage ce genre des *Dipetalonema* que des *Setaria*.

2) Position des cellules R chez la microfilaire : la revue des microfilières des genres *Dirofilaria* et *Loa* (Dirofilarinae), si on se limite aux travaux des auteurs très exercés (Orihel, 1969 ; Fülleborn, 1913 et 1914 ; Taylor 1959, 1960 ; Highby 1943), montre que les cellules R sont disposées de façon constante et caractéristique : R_2 et R_3 sont très rapprochées et éloignées de R_1 et R_4 . Nous remarquons que chez *S. labiato-papillosa* les cellules R sont équidistantes, tandis que chez *D. viteae*, comme chez *S. skrjabini*, R_1 est éloignée du groupe R_2 à R_4 .

3) Caractères du stade I : ils sont très mal connus et, pour chaque genre, nous ne disposons que d'une espèce étudiée. Chez *S. labiato-papillosa* (cf. Bain, 1970), la division de R_1 est précoce l'ébauche intestinale est formée initialement par 5 cellules, l'œsophage postérieur et l'intestin forment un massif compact. Chez *D. viteae* (cf. Bain, sous presse), comme chez *S. skrjabini*, la division de R_1 est tardive, l'ébauche intestinale est formée par 4 cellules, et la séparation entre l'œsophage et l'intestin est bien marquée.

En conclusion si, pour des raisons de commodité, nous pensons que la place de *Skrjabinofilaria* dans les Setariidae reste justifiée, certains caractères adultes (capsule buccale) et surtout les caractères larvaires évoquent plutôt une espèce primitive du groupe *Dipetalonema*. *Skrjabinofilaria skrjabini* peut donc être interprété comme une forme de passage entre Setariidae et Onchocercinae.

Bibliographie

- ANDERSON (R. C.), 1957. — The life cycles of Dipetalonematid Nematodes (Filarioidea, Dipetalonematidae): the problem of their evolution. *J. Helminth.*, 31, 203-224.
- , 1958 a. — On the classification of the Filarioidea with special reference to the Filariidae and the Stephanofiliariidae. *Bull. Soc. Zool. France*, 83, 144-157.
- , 1958 b. — Remarques sur la classification de la famille des Stephanofiliariidae (Nematoda-Filarioidea). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 33, 173-175.
- BAIN (O.), 1966. — Diversité et étroite spécificité parasitaire des Filaires de Chauves-souris, confondues sous le nom de *Litomosa filaria* (Van Beneden, 1872). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 38, 928-939.
- , 1970. — Morphologie larvaire de *Setaria labiatopapillosa* (Nematoda, Filarioidea) chez *Aedes aegypti*. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 45, 431-439.
- , sous presse. — Recherches sur la morphogénèse des Filaires chez l'hôte intermédiaire. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*
- CABALLERO (E. C.), 1947. — Algunas filarias de Mamíferos y de Reptiles de las Repùblicas de Colombia y Panama. *Anales Instit. Biol.*, 18, 169-188.

- CHABAUD (A. G.), 1952. — Le genre *Dipetalonema* Diesing, 1861 ; essai de classification. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 27, 250-285.
- et ANDERSON (R. C.), 1959. — Nouvel essai de classification des Filaires (superfamille des Filarioidea). II. 1959. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 34, 64-87.
- et CHOQUET (M.-T.), 1953. — Nouvel essai de classification des Filaires (superfamille des Filarioidea). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 28, 172-192.
- FOSTER (A. O.), 1939. — Some Helminths of the woolly Opossum in Panama. *Trans. Amer. Micro. Soc.*, 58, 185-198.
- FUELLEBORN (F.), 1913. — Beiträge zur Morphologie und Differentialdiagnose der Mikrofilarien. *Archiv. f. Schiffs. Tropenhyg.*, 17, 7-72.
- , 1914. — Zur Technik der Mikrofilarienfärbung. *Centr. Bakt. Parasit. Infekt.*, 73, 427-444.
- HIGHBY (P. R.), 1943. — Mosquito vectors and larval development of *Dipetalonema arbuta* Highby (Nematoda) from the porcupine, *Erethizon dorsatum*. *J. Parasit.*, 29, 243-252.
- NELSON (G. S.), 1959. — The identification of infective filarial larvae in mosquitoes ; with a note on the species found in « wild » mosquitoes on the Kenya Coast. *J. Helminth.*, 33, 233-256.
- , 1961. — On *Dipetalonema manson-bahri* n. sp., from the spring-hare, *Pedetes surdaster larvalis*, with a note on its development in fleas. *J. Helminth.*, 35, 143-160.
- , 1962. — *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1889) from the dog with a note on its development in the flea, *Ctenocephalides felis* and the louse, *Heterodoxus spiniger*. *J. Helminth.*, 36, 297-308.
- ONO (N.), 1960. — Comparative studies on various stages of Filariid larvae of *Setaria* spp. in Anophelin Mosquitoes. *J. Kurume Med. Assoc.*, 23, 1360-1378.
- ORIHIEL (T. C.), 1969. — *Dirofilaria corynodes* (von Linstow, 1899) : morphology and life history. *J. Parasit.*, 55, 94-103.
- OSIPOV (A. H.), 1966. — Sur le cycle évolutif du nématode parasite *Setaria altaica* (Rajewskaya, 1928), parasite du Cerf. *Dokladi Akad. Nauk SSSR*, 168, 247-248.
- TAYLOR (A. E. R.), 1959. — *Dirofilaria magnilarvatum* Price, 1959 (Nematoda : Filarioidea) from *Macaca irus* Cuvier. II. Microscopical studies on the microfilariae. *J. Parasit.*, 45, 505-509.
- , 1960. — Studies on the microfilaria of *Loa loa*, *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Dirofilaria immitis*, *D. repens* and *D. aethiops*. *J. Helm.*, 34, 13-26.
- TRAVASSOS (L.), 1925. — Filaires brésiliennes. *C.R. Soc. Biol.*, II, 1255-1258.
- VAZ (Z.) et PEREIRA (C.), 1934. — Two new parasitic worms of *Didelphys aurita* : *Skrjabinofilaria pricei* n. sp. and *Gongylonema marsupialis* n. sp. *J. Wash. Acad. Sc.*, 24, 54-56.
- WEHR (E. E.), 1935. — A revised classification of the Nematode superfamily Filarioidea. *Proc. Helm. Soc. Wash.*, II, 84-88.