A PROPOS D'UNE VARIÉTÉ NOUVELLE
DE *SYNHIMANTUS EQUISPICULATUS* ⁽¹⁾ WU & LIU 1943
CRÉATION D'UN NOUVEAU SOUS-GENRE
(*DESPORTESIUS*) N. SUBGEN

Par A.-G. CHABAUD et Y. CAMPANA

Nous avons donné dans une note récente la liste des helminthes récoltés chez une aigrette, *Egretta garzetta* L., tuée à l'étang du Canet (Pyrénées-Orientales), le 16 septembre 1948. Parmi ceux-ci, les *Synhimantus* récoltés sous la membrane du gésier nous ont paru intéressants à plusieurs titres : 1° l'espèce n'a encore été décrite qu'une seule fois en Chine chez le même hôte ; 2° nos spécimens présentent des particularités qui nous ont incités à créer pour eux une variété nouvelle ; 3° en étudiant les *Synhimantus*, parasites d'ardéiformes, nous avons constaté qu'ils présentent tous des caractères communs et que le groupe paraît former un ensemble spécialisé, s'opposant aux *Synhimantus* de rapaces plus primitifs. Nous avons ainsi été amenés à scinder le genre *Synhimantus* en deux sous-genres.

Nous donnons dans les lignes qui suivent une description morphologique de ces helminthes, basée sur l'étude de 16 femelles et de 10 mâles.

Morphologie. — *Corps* blanc, trapu, aminci en avant. Stries transversales de la cuticule, espacées en moyenne de 7 μ chez le mâle et de 10 μ chez la femelle. Elles sont à certains endroits inégalement accentuées, 2, 3 ou 4 stries faibles succédant à une strie plus profonde. La striation apparente à l'œil nu ne correspond donc pas à la réalité, et nous croyons que le chiffre de 35 μ donné par von Linstow est celui d'un intervalle entre deux grandes stries, séparées par deux petites stries ; l'interstrie réel serait alors long de 11,7 μ .

Tête (fig. 1) portant deux pseudo-lèvres latérales épaisses, terminées par une pointe obtuse et deux paires de papilles submédianes

(1) *Syn* étant une préposition, le mot composé garde le genre du substantif ; celui-ci étant masculin, *Synhimantus* est masculin. (fide R.-Ph. Dollfus).

bien saillantes. *Amphides* placées au milieu des faces latérales sur la ligne qui joint les papilles submédianes.

Extrémité antérieure (fig. 2) ornée de quatre *cordons* récurrents, non sinueux dans les cas exceptionnels où les spécimens sont en parfaite extension. Les cordons naissent, larges d'environ $8\ \mu$, à la base des pseudo-lèvres. Ils s'étendent sur le bord externe des faces ventrale et dorsale et s'élargissent dans la seconde moitié de leur branche descendante, atteignant dans le quart postérieur une largeur de $50\ \mu$. Ils conservent cette largeur dans leur trajet récurrent

FIG. 1. — Femelle n° 6, longue de 8,75 mm. Extrémité antérieure. Vue apicale

sur les faces latérales et ils ne se réduisent à $20\ \mu$ qu'au voisinage de leur lieu d'anastomose.

Les cordons sont formés, comme chez tous les *Synhimantus*, de deux bandelettes juxtaposées. La première, large et superficielle, forme la partie apparente du cordon. La seconde, beaucoup plus étroite, est placée sur un plan inférieur ; elle double la grande bandelette en profondeur, sur son bord interne dans la branche descendante et sur son bord inférieur dans la branche récurrente. Sa surface paraît simple et non striée. La grande bandelette, au contraire, possède une structure remarquable ; elle est, en effet, entièrement couverte de petites dents, placées en rangées régulières et se couvrant comme les tuiles d'un toit. Ces dents, quelle que soit leur position sur la bandelette, ont toujours leur pointe dirigée vers l'arrière ; elles pivotent donc régulièrement sur leur base, lorsque le cordon décrit une courbe. Chaque rangée porte environ 25 dents qui, à l'endroit où le cordon est le plus large, ont une base de $2\ \mu$ et une hauteur de $4\ \mu$. Les dents diminuent régulièrement de taille de

bas en haut et finissent par s'effacer complètement à $40\ \mu$ de l'extrémité antérieure.

Les diérides sont tricuspidés, à lobes allongés et aigus. La foliole centrale, un peu plus grande que les latérales, mesure $50\ \mu$.

FIG. 2. — Femelle n° 14, longue de 8,4 mm. (Spécimen rétracté)
Extrémité antérieure. Vue ventrale

Tube digestif composé d'un protorhabdion de section circulaire, à parois épaisses et striées, d'un œsophage musculaire, puis glandulaire, séparé de l'intestin par un court appareil valvulaire.

Mâle

Long de 6,3 à 8,9 mm. Les dimensions qui suivent sont celles du mâle n° 7 de 8 mm. parfaitement étendu. Diamètre du corps $220\ \mu$.

Récurrence et anastomose des cordons respectivement à $510\ \mu$ et à $250\ \mu$ de l'apex. Protorhabdion long de $250\ \mu$. Portion musculaire de l'œsophage longue de $690\ \mu$ et portion glandulaire de $2,1\ \text{mm}$. Anneau nerveux entourant le début de l'œsophage musculaire à $270\ \mu$ de l'extrémité antérieure. Pore excréteur placé entre les cordons et visible seulement de face à $410\ \mu$ de l'apex. Diérides à $650\ \mu$.

La partie la plus antérieure du ver est extrêmement contractile et les mensurations portant sur cette région peuvent être faussées dans une large mesure chez un spécimen rétracté ; c'est ainsi que sur le mâle n° 6 de $8,9\ \text{mm}$., les cordons paraissent repliés posté-

FIG. 3. — Coupes transversales du mâle n° 6, long de $8,9\ \text{mm}$. A) à $250\ \mu$ de l'extrémité postérieure ; B) à $450\ \mu$ de l'extrémité postérieure. Le spicule droit (en coupe légèrement oblique) est resté en place ; C) à $700\ \mu$ de l'extrémité postérieure. D = Droite. G = Gauche.

rieurement à $390\ \mu$ de l'apex, il y a donc une erreur probable de 45 p. 100.

L'extrémité postérieure du mâle a une anatomie assez comparable à celle décrite par Gendre (1913) pour *S. invaginatus*.

En effet, la cuticule apparaît comme boursouflée, formant des « replis cuticulaires à franges ampulleuses ». Ces replis cuticulaires ont une structure assez constante d'un mâle à l'autre, mais souvent difficile à interpréter, car ils sont souples et déformables ; des coupes transversales (fig. 3) nous ont permis de vérifier les images obtenues en faisant tourner les nématodes entre lame et lamelle.

On peut y décrire trois formations distinctes :

1) Un petit bourrelet médio-ventral simple en avant, dédoublé dans la région cloacale.

2) Deux bourrelets latéro-ventraux à peu près symétriques, bien que le côté gauche soit plus épais. Dans leur épaisseur, sont incluses les papilles anales dont l'extrémité seule fait saillie à la surface ventrale. Ils s'étendent sur une longueur de $1,4\ \text{mm}$. en avant de l'extrémité postérieure. Leurs bords libres, profondément festonnés

en arrière, deviennent plus réguliers en avant au fur et à mesure que le cordon s'amenuise. Ils ne sont jamais soudés sur la ligne médiane, comme dans les spécimens de Gendre, et il est toujours facile d'examiner la région anale en vue ventrale.

3) Enfin, sur les faces latérales, s'étendent des annexes des bourrelets ventraux. A droite, l'expansion commence dès l'extrémité

FIG. 4. — Mâle n° 9, long de 6,3 mm. Extrémité postérieure. Vue ventrale

FIG. 5. — Mâle n° 6, long de 8,9 mm. Extrémité postérieure. Vue latérale

postérieure et se termine environ $200\ \mu$ plus haut ; le relief, important et bien visible sur certains mâles, est totalement absent chez d'autres.

A gauche, par contre, le bourrelet latéral est constant. Il s'élève brusquement à $200-400\ \mu$ de l'extrémité postérieure, pour former une aile très épaisse longue de $500-900\ \mu$.

Le mamelon cloacal décrit par Gendre est très réduit chez notre espèce.

Le système de *papilles* (fig. 4 et 5) présente par contre de nom-

breuses analogies avec celui de *S. invaginatus*. Toutes les papilles sont portées par de longs pédoncules, qui vont en diminuant de taille d'avant en arrière. Les préanales sont réparties en deux groupes. L'un, situé près du cloaque, est formé de deux paires symétriques; l'autre, en avant, comprend seulement trois papilles: deux à droite et une seule à gauche. Ce caractère a été retrouvé de façon constante chez les 11 mâles examinés. Cette papille unique est plus large et plus longue que celles qui lui font face. Chez le mâle n° 8 long de 6,9 mm., un sillon longitudinal visible à la base donne l'impression que deux éléments sont fusionnés.

Les deux papilles formant la première paire post-anale s'insèrent tout contre le cloaque. Elles ne perforent pas verticalement le bourrelet cuticulaire, mais s'étendent horizontalement à la surface du corps, si bien qu'elles n'apparaissent qu'en vue ventrale. Elles sont larges, brunâtres, opaques et ont un aspect glandulaire. Les 2°, 3° et 4° paires de papilles sont étagées régulièrement en arrière et la 5° paire, beaucoup plus petite, est détachée postérieurement. Les *phasmides* sont situées à quelques μ en arrière et en dedans de la 5° paire.

Le *spicule droit*, long de 670-730 μ , épais de 30-40 μ , a, sur une coupe transversale, la forme d'une gouttière étroitement ouverte sur le bord ventral (fig. 3 B). Il est contenu dans une gaine musculaire puissante, large de plus de 100 μ , recouvrant les 3/4 antérieurs du corps du spicule. Ce corps est arqué en avant, formant même un coude à la sortie de la gaine. Il s'épanouit à sa terminaison en une collerette, prolongée du côté ventral par une pointe longue d'environ 100 μ , qui fait constamment saillie à la surface du corps. La surface du spicule est ornée d'un réseau très fin, formant des mailles irrégulières, larges d'environ 2 μ . Le *spicule gauche*, de longueur très variable (420-600 μ), est mince et flexible; sa largeur ne dépasse pas 6 μ . Il est situé en avant et à gauche du spicule droit, dans une gaine réduite, et se termine au niveau du coude formé par le grand spicule en décrivant deux curieuses petites boucles que nous avons retrouvées dans tous les spécimens examinés. Il n'y a pas de gorgeref. Le testicule est replié à 2,1-2,8 mm. de l'extrémité antérieure et s'unit au canal déférent au tiers postérieur du corps.

Femelle mature

Longue de 8-9,9 mm. Les dimensions suivantes sont celles de la femelle n° 15 non contractée, longue de 9,4 mm. Diamètre maximum du corps 330 μ . Récurrence des cordons à 570 μ et anastomose

à $280\ \mu$ de l'apex. *Protorhabdion* long de $260\ \mu$. Portions musculaires et glandulaires de l'œsophage respectivement longues de $730\ \mu$ et $2,8\ \text{mm}$. Anneau nerveux entourant le début de l'œsophage à $280\ \mu$ de l'extrémité antérieure. Pore excréteur à $460\ \mu$. *Diérides* à $655\ \mu$. Les diérides sont en effet, pour des exemplaires de taille comparable, plus antérieures chez les femelles que chez les mâles.

La cuticule de la région postérieure est boursouflée, largement décollée au-dessus du corps. Elle déborde très largement en arrière, mais, retenue en un point fixe au niveau de la vulve et de l'anus, elle doit se réfléchir sur elle-même, et former ainsi une large cupule dans laquelle se trouve la queue. Notre interprétation de l'anatomie

FIG. 6. — Femelle n° 14, longue de $3,4\ \text{mm}$. Trompe et ovjecteur

de l'extrémité postérieure de la femelle est donc un peu différente de celle de Gendre. Pour lui, la gaine « semble être le résultat d'une rétraction du corps de l'animal, suivie d'une invagination secondaire, accidentelle, de la peau ». Nous ne croyons pas que cette contracture permanente de la femelle soit probable. Il nous semble au contraire que seule l'importance exagérée de la cuticule entre en jeu, et le caractère également hypertrophique des ailes caudales chez le mâle nous paraît confirmer cette hypothèse.

La cuticule commence à se soulever à $500-900\ \mu$ de l'extrémité postérieure, et la cupule est profonde d'environ $100\ \mu$. Nous n'avons pas retrouvé les quatre côtes longitudinales signalées par von Linstow (1901). La queue est plus grande que dans l'espèce de Gendre et elle n'est pas rejetée en arrière. Longue de $80-90\ \mu$, elle présente à sa base un éperon constitué par une paire de petites formations chitinoïdes, longues de $20\ \mu$, aplaties latéralement et arquées en avant, la concavité faisant exactement face à la région anale. Les phasmides sont situées à quelques μ de l'extrémité caudale.

La vulve s'ouvre immédiatement en avant de l'anus. Elle est en rapport avec un ovjecteur long de $200\ \mu$ (fig. 6), terminé par un sphincter très puissant, d'un diamètre supérieur à $50\ \mu$. La trompe

qui fait suite à l'ovéjecteur est extrêmement longue (1,3 mm.). Elle décrit deux anses qui s'élèvent à 350 μ au-dessus de la vulve pour la première et à 600 μ pour la seconde. Elle redescend alors au niveau du sphincter et s'abouche à l'utérus unique. Celui-ci occupe toute la cavité générale jusqu'au quart postérieur de l'œsophage glandulaire. L'oviducte grêle mesure 1,2 mm. L'ovaire suit un trajet sinueux au niveau de l'œsophage et se replie postérieurement à 1,1 mm. de l'apex.

Nous croyons que l'existence d'un utérus et d'un ovaire uniques qui avait déjà été soupçonnée par Gendre et signalée par Seurat (1918), est un phénomène général chez toutes les espèces de ce groupe. L'opacité de l'utérus a souvent empêché les auteurs précédents de constater le fait, car ils n'ont eu qu'un petit nombre d'exemplaires à leur disposition. Ayant eu 16 femelles à examiner, il nous a été possible, d'une part, de faire plusieurs dissections, et, d'autre part, d'évacuer les œufs en laissant les organes en place, ce qui donne une transparence suffisante.

Les œufs, longs de 28-30 μ et larges de 18-20 μ , sont embryonnés dans la moitié postérieure de l'utérus et dans la trompe.

Femelle jeune

Trois exemplaires de taille plus faible présentent des signes de maturation incomplète :

a) La femelle n° 12, non contractée, longue de 5,3 mm. et large de 160 μ , possède les caractéristiques suivantes : cordons ayant une largeur maxima de 30 μ , se repliant à 410 μ de l'apex, anastomosés à 210 μ . Protorhabdion 230 μ . Œsophage musculaire 620 μ . Œsophage glandulaire 1,9 mm. Anneau nerveux à 255 μ de l'extrémité antérieure. Diérides à 510 μ .

La cuticule de l'extrémité postérieure commence à se décoller, mais ne forme pas de manchon autour de la queue. Les deux petites pièces faisant face à la région ano-vulvaire n'existent pas. Les œufs sont rassemblés dans l'utérus antérieur et la partie postérieure de celui-ci, bien qu'elle soit déjà formée, est vide.

b) La femelle n° 13, longue de 6,4 mm., est pourvue d'un manchon cuticulaire, bien que les œufs ne soient pas encore embryonnés.

c) La femelle n° 2, au contraire, longue de 7,8 mm., est mature, car elle présente des œufs embryonnés dans l'ovéjecteur, mais le manchon postérieur n'est pas encore complètement formé. La cuticule débordé de 20 μ sur la face ventrale, mais n'a pas encore fait saillie à l'arrière de la queue (fig. 7).

Bien que nous n'ayons pas pu mettre le réceptacle séminal en évidence au cours des dissections, la taille réduite des exemplaires immatures semble confirmer les observations de Seurat (1914) sur *S. invaginatus* : phénomène d'accouplement précoce de la femelle immature avec accroissement ultérieur et formation des œufs, désigné sous le nom de progamie. Par contre, nous ne pensons pas que la cupule cuticulaire de la femelle puisse être considérée comme un dispositif « empêchant tout rapprochement ultérieur ». Nous voyons, en effet, que sa formation est lente et que son développement n'est pas en rapport avec le degré de maturation des œufs.

FIG. 7. — Femelle n° 2, longue de 7,8 mm. Début du processus d'invagination

DISCUSSION

Nos spécimens sont très proches de l'espèce décrite en 1943 par Wu et Liu sous le nom de *Synhimantus equispiculatus*. Compte tenu de la dimension plus faible de nos exemplaires, les mensurations données par ces auteurs correspondent parfaitement aux nôtres et l'on constate des analogies remarquables dans l'appareil génital mâle : caractère des spicules, premier groupe de papilles pré-cloacales formé d'une papille unique à gauche correspondant à deux papilles à droite, première paire de papilles post-cloacales submédianes. Nous pensons donc pouvoir rattacher nos nématodes à *Synhimantus equispiculatus*. Il existe cependant des différences importantes, retrouvées de façon constante chez tous les nématodes examinés, et nous devons créer une variété nouvelle, pour laquelle nous proposons le nom de *spinulatus*. Cette variété est définie par les caractères suivants :

1° Taille plus faible :

equispiculatus : Femelle 11,1-15,1 mm. Mâle 9,6-12 mm.

Var. *spinulatus* : Femelle 8,0-9,9 mm. Mâle 6,3-8,9 mm.

2° 2^{me} groupe de papilles pré-cloacales formé de deux paires :

equispiculatus : 2 ou 3 papilles à droite ; 3 papilles à gauche.

Var. *spinulatus* : 2 papilles à droite et 2 papilles à gauche.

3° Présence de petites épines sur les cordons céphaliques :

Ces épines sont visibles à un grossissement moyen et n'ont pu échapper à l'étude soigneuse de Wu et Liu.

DIVISION DU GENRE *SYNHIMANTUS*

Le sous-genre *Synhimantus*, créé par Railliet, Henry et Sisoff (1912), fut élevé au rang de genre par Cram (1927). Il est défini par les cordons céphaliques récurrents et anastomosés par paire sur les faces latérales, les diérides tricuspidés lorsqu'elles sont visibles et les caractères de l'extrémité postérieure du mâle ; spicules dissemblables, en général cinq paires de papilles post-anales. Les limites du genre, ainsi que le remarque Desportes (1947), restent imprécises, puisque chez *S. affinis* (Seurat, 1916) les cordons sont parfois séparés et qu'inversement, chez *Dispharynx spiralis* (Molin, 1858), Desportes a constaté une anastomose des cordons sur certains individus.

Cette difficulté mise à part, il existe 18 espèces se rangeant dans le genre *Synhimantus*. Cet ensemble est, à notre avis, hétérogène et nous proposons de le scinder en deux sous-genres :

1° S.g. *Synhimantus* Railliet, Henry et Sisoff, 1912.

Synhimantus à vulve située dans la partie moyenne du corps ; deux ovaires et deux utérus. Cordons céphaliques ayant une largeur constante dans tout leur trajet, dépourvus d'épines. Cuticule normale ; ailes caudales du mâle non épaissies. Généralement parasites de rapaces.

Type : *Synhimantus (Synhimantus) laticeps* (Rud. 1818).

Autres espèces : *S. ellipticus* (Mol., 1858) ; *S. denticulatus* (Mol., 1860) ; *S. rectus* (Mol. 1860) ; *S. sigmoideus* (Mol. 1860) (cf. Yamaguti, 1941) ; *S. hamatus* (Linst., 1877) ; *S. affinis* (Seurat, 1916) ; *S. subrectus* (Gendre, 1921) ; *S. sirry* (Khalil, 1931) ; *S. nipponensis* (Yamaguti, 1941) ; *S. longigutturatus* (Chandler, 1942) ; *S. robertdollfusi* (Desportes, 1947).

Parmi ces douze espèces, deux n'ont pas été trouvées chez des rapaces : *S. longigutturatus*, dont le seul exemplaire connu a été

récolté chez *Procyon lotor lotor* L., probablement comme l'écrit Chandler (1942), consécutivement à l'ingestion d'un oiseau. Nous n'avons au contraire aucune raison de penser que *Pelecanus onocrotalus* L. n'est pas l'hôte normal de *S. sirry*. Comme tous les caractères morphologiques rapprochent cette espèce du type *S. laticeps*, nous n'hésitons pas à la classer dans le sous-genre *Synhimantus*.

2° *S.g. Desportesius* n. s.g.

Nous dédions ce sous-genre à la mémoire de notre très cher ami Camille Desportes, qui a consacré la plupart de ses beaux travaux à l'étude des nématodes.

Synhimantus à vulve très postérieure, à moins d'un millimètre de l'anus. Ovaire et utérus uniques. Cordons céphaliques généralement élargis dans leur partie postérieure, parfois pourvus d'épines. Cuticule hypertrophique donnant un aspect vésiculeux aux ailes caudales du mâle et à l'extrémité postérieure de la femelle. Généralement parasites d'Ardéiformes.

Type : *Synhimantus (Desportesius) invaginatus* (v. Linst., 1901)

Autres espèces : *S. brevicaudatus* (Duj., 1845) ; *S. sagittatus* (Rud., 1809) ; *S. raillieti* (Skrjabin, 1924) ; *S. groffi* (Li, 1934) ; *S. equispiculatus* (Wu et Liu, 1943) ; *S. orientalis* (Wu, 1933).

Nous passerons rapidement ces quelques espèces en revue.

1. — *S. sagittatus* (Rud. 1809) [= *S. alatus* (Rud. 1819)] est intéressant, car il présente des caractères intermédiaires et en particulier les cordons céphaliques étroits. Nous pensons, contrairement à l'opinion de Seurat (1915), que ce fait suffit à isoler l'espèce. Les ailes caudales du mâle sont vésiculeuses et, chez la femelle, la vulve est très près de l'anus. Ce nématode a été signalé chez de nombreux Ardéiformes et aussi chez *Buteo borealis* ; nous n'avons malheureusement pas pu retrouver l'origine de cette référence que nous supposons inexacte (1).

2. — *S. raillieti* (Skrjabin, 1924) a été récolté chez *Pelecanus sp.*

(1) Ch. W. Stiles et A. Hassall (*Index-catalogue*, 1920, p. 683) indiquent « *Buteo borealis* » parmi les hôtes de *Spiroptera alata* Rud. 1819 [c'est-à-dire *Synhimantus alatus* (Rud.)], mais sans référence bibliographique. Miss E. Cram (1927, p. 281) a probablement emprunté ce renseignement à l'*Index-catalogue*, car elle cite aussi, sans référence, « *Buteo borealis* » parmi les hôtes de cette espèce, mais Miss Cram, pour la distribution géographique, indique « Europe (apparently Germany) ». Or, *Buteo borealis* (Gmelin) est un oiseau nord-américain n'existant pas en Europe ; il serait donc intéressant de savoir quel auteur a signalé *Synhimantus alatus* (Rud.) chez cet hôte d'Amérique et de revoir les spécimens sur lesquels a été fondée cette attribution, pour les vérifier. R.-Ph. Dollfus.

Le mâle est inconnu ; la femelle est de grande taille, 13-15 mm. ; elle n'est pas pourvue de sept cordons, comme le croit Khalil (1931), mais de quatre cordons récurrents anastomosés décrivant en avant sept boucles sinueuses, ce qui prouve simplement que le ver est contracté. Le point de récurrence réel des cordons est donc à plus de $840\text{ }\mu$ de l'apex, ce qui suffit actuellement à caractériser l'espèce. La vulve est très postérieure et les cordons céphaliques élargis postérieurement. Nous plaçons donc ce nématode dans le sous-genre *Desportesius*, bien que la description de Skrjabin, très brève et non illustrée, ne donne pas de précisions sur l'extrémité postérieure de la femelle.

3. — *S. brevicaudatus* (Dujardin, 1845) est un terme de passage vers les formes les plus évoluées du groupe. La vulve est encore éloignée de $600\text{-}700\text{ }\mu$ de l'extrémité postérieure et Dujardin, en décrivant le mâle, parle « d'ailes membraneuses », ce qui semble indiquer qu'elles ne sont pas très épaisses. En revanche, la queue de la femelle dessinée par Skrjabin (1917) est recouverte d'une cuticule épaisse et les cordons céphaliques augmentent de largeur postérieurement.

4. — *S. orientalis* (Wu, 1933) est déjà plus spécialisé, car la vulve s'ouvre juste en avant de l'anus. Les cordons céphaliques paraissent sur le dessin très légèrement élargis. La cuticule de l'extrémité postérieure de la femelle est épaisse, mais ne débord pas en arrière de la queue. Bien que la description n'insiste pas sur ce point, la figure reproduisant l'extrémité postérieure du mâle montre que les ailes caudales forment les franges ampulleuses que l'on retrouve dans les espèces les plus évoluées du sous-genre. Les spicules sont petits, 360 et $80\text{ }\mu$. Les œufs, longs de $20\text{-}24\text{ }\mu$ et larges de $16\text{-}20\text{ }\mu$, sont plus petits et plus arrondis que dans les espèces voisines.

5. — *S. groffi* (Li, 1934) a été décrit chez un phasianide, *Bambusicola thoracica*, puis par Yamaguti l'année suivante (1935) chez un Ardéiforme : *Nycticorax nycticorax*.

Le mâle est inconnu. Yamaguti précise que les œufs petits ($13\text{-}20\text{ }\mu$) ne sont pas embryonnés. Ce caractère est surprenant dans ce groupe et nous avons été amenés à nous demander si *S. groffi* n'a pas été décrit d'après des femelles non fécondées, car nous ne croyons pas que la présence d'œufs dans un oviducte soit une preuve de fécondation antérieure. Les phénomènes de progamie observés par Seurat (1914) expliqueraient la petite taille des femelles. Li admet que l'invagination de l'extrémité postérieure n'a aucune valeur spécifique et nous avons montré précédemment que,

chez *S. equispiculatus spinulatus*, ce caractère est un signe d'immaturation. La brièveté des cordons (1) sur laquelle est essentiellement basée la définition de Li est un élément un peu fragile, lorsque l'on connaît les variations de ces ornements suivant l'état de contraction du ver ; le caractère le plus important pour différencier l'espèce reste à notre avis la présence des épines sur les cordons. Celles-ci, sur le dessin de Li, paraissent ne pas dépasser le nombre de dix par rangée.

Nous croyons donc préférable, tant que le mâle n'aura pas été découvert, de ranger *S. groffi* parmi les espèces douteuses, car elle pourrait n'être qu'une forme spinulée immature d'une des deux espèces suivantes.

6. — *S. invaginatus* (v. Linstow, 1901) (cf. Gendre, 1913). La description donnée par von Linstow est un peu sommaire et, comme le fait remarquer Gendre, la forme des spicules n'est pas décrite. Linstow figure quatre côtes longitudinales sur l'extrémité postérieure de la femelle ; elles n'ont jamais été retrouvées depuis. Nous pensons donc qu'il faut entendre, sous le nom de *S. invaginatus*, l'espèce qui a fait l'objet de l'excellente description de Gendre en 1913.

Contrairement à l'opinion de Wu et Liu, nous ne croyons pas que la longueur relative des spicules soit un bon élément de diagnose. Le spicule droit atteint 900 μ chez *invaginatus sensu* Gendre, 860 μ pour Arenas et Pereira (1934), 620 μ dans la description de v. Linstow, 700-820 μ chez *equispiculatus* et 670-730 μ chez *equispiculatus spinulatus*. Le spicule gauche est à peine chitinisé, sa longueur est donc fatalement très variable et n'a qu'une valeur spécifique accessoire. Les espèces *invaginatus* et *equispiculatus* sont donc extrêmement proches et leur diagnostic repose sur des nuances :

invaginatus : huit papilles pré-anales symétriques, 1^{er} groupe : D = 2, G = 2 ; 2^e groupe : D = 2, G = 2. Mamelon cloacal du mâle très saillant. Queue de la femelle atrophiée (30 μ) et rejetée postérieurement. Spicule gauche 470 μ .

equispiculatus : papilles pré-anales asymétriques, 1^{er} groupe : D = 2, G = 1 ; 2^e groupe : D = 2-3, G = 3. Queue de la femelle courte, 38-50 μ . Spicule gauche 700-790 μ .

equispiculatus spinulatus : papilles pré-anales asymétriques,

(1) Le point de récurrence des cordons est pour *S. groffi* à 260-330 μ de l'apex chez des femelles de 5,85-7,90 mm. Pour *S. invaginatus*, par exemple, elle est de 610 μ chez une femelle de 12,3 mm. (Le rapport longueur totale/longueur des cordons n'aurait aucune signification car la croissance des cordons n'est pas proportionnelle à la longueur de l'animal).

1^{er} groupe : $D = 2$, $G = 1$; 2^e groupe : $D = 2$, $G = 2$. Queue de la femelle plus longue (80 μ) et non rejetée postérieurement. Spicule gauche 420-600 μ .

S. invaginatus a été signalé en Corse par Seurat (1915) chez un héron pourpré, et en Amérique du Sud par Arenas et Pereira (1934) chez *Leucophoyx thula* (Molina).

G. A. Mac Callum (1921) a décrit sous le nom de *Dispharagus egrettae* Rud. 1819 une espèce qui n'a jamais été mentionnée par Rudolphi. Vigueras (1936), s'étant assuré par l'intermédiaire de E. Cram que l'échantillon n'existe plus dans la collection de Mac Callum, a mis ce nom en synonymie avec *S. invaginatus*. Nous signalons ce fait ici, car le texte de Mac Callum fait supposer que les cordons étaient recouverts d'épines. En effet, il écrit à propos de ceux-ci : « Their edges are sharply notched, if they are not minutely spined. » Les épines sont plus facilement visibles sur le bord des cordons, car elles apparaissent en relief, et il est probable que le nématode de Mac Callum était orné de cordons recouverts d'épines.

7. — *S. equispiculatus*. Les caractères différentiels ont été donnés plus haut et nous ne reviendrons pas sur cette espèce.

Conclusion. — Seurat (1916) a montré que dans la famille des *Acuariidae*, les *Acuaria* à cordons droits sont les plus primitifs. Pour lui, les *Synhimantus* constituent un groupe issu des *Dispharynx* qui a évolué en même temps que ceux-ci.

De l'étude qui précède, nous concluons que dans le genre *Synhimantus*, le sous-genre *Desportesius* réunit un ensemble d'espèces plus évoluées qui se sont spécialisées au parasitisme des Ardéiformes. C'est la fin d'un phylum évolutif, comme le prouve précisément cette spécificité parasitaire et plusieurs caractères morphologiques : monodelphie avec vulve postérieure (1), ornementation compliquée avec tendance à la production d'épines, caractère hypertrophique de la cuticule.

Cet ensemble de faits pourrait conduire à un rapprochement entre le sous-genre *Desportesius* et la sous-famille des *Echinuriinae*. Chez ceux-ci également, on remarque des formations chitinoïdes très compliquées, une monodelphie fréquente, et Sobolev (1943) a noté qu'ils sont presque exclusifs dans le choix de leur hôte. Nous croyons cependant qu'il n'existe pas de filiation entre les deux groupes, mais qu'il s'agit simplement de phénomènes de convergence entre deux lignées parvenues à une spécialisation extrême.

(1) Seurat en 1915 note déjà que les *Acuariidae* dont la vulve s'ouvre immédiatement en avant de l'anus paraissent les plus évolués. Il donne précisément en exemple : *S. alatus* et *S. invaginatus*.

RÉSUMÉ

Nous décrivons en détail une variété nouvelle de *S. equispiculatus* Wu et Liu 1943. Cette étude nous conduit à réviser les *Synhimantus* d'Ardéiformes et à les grouper dans le sous-genre *Desportesius* n. s.g.

Nous avons cherché à montrer que, par échelons progressifs, ces espèces arrivent à des formes très spécialisées, difficilement distinguables entre elles. Elles présentent avec la sous-famille des *Echinuriinae* des analogies que nous interprétons comme des phénomènes de convergence.

BIBLIOGRAPHIE (1)

- ARENAS (R.) et PEREIRA (R.). — « *Synhimantus invaginata* ». *Boletim mens. del col. veter. nacion.*, III, 1934, p. 859.
- CHANDLER (A. C.). — The helminths of raccoons, *Procyon lotor lotor*, in East Texas. *Parasitology*, XXVIII, 1942, p. 255-268.
- CHAM (E. B.). — Bird parasites of the nematode suborders *Strongylata*, *Ascaridato* and *Spirurata*. *Smithsonian Institution. Bull. U.S. Nat. Mus.*, Washington, CXL, 1927, xvii + 465 p.
- DESORTES (C.). — Une nouvelle espèce de *Synhimantus*, parasite des rapaces. *Ann. Parasit.*, XXII, 1947, p. 164-168.
- DUJARDIN (F.). — *Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux*, 1845, xvi + 654 + 15 pp.
- GENDRE (E.). — Notes d'helminthologie africaine. (Quatrième note). *Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, LXVII, 1913, p. 106-112.
- FHALIL (M. B.). — On two new species of nematodes from *Pelecanus onocrotalus*. *Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XXV, 1931, p. 455-460.
- LI (H. C.). — Report on a collection of parasitic nematodes, mainly from North China. Part. II, *Spiruroidea*. *Trans. Amer. Micro. Soc.*, LIII, 1934, p. 174-195.
- LINSTOW (O. von). — Helminthen von den Ufern des Nyassa-Sees, ein Beitrag zur Helminthen-Fauna von Süd Africa. *Jenaische Ztschr. f. Naturw.*, Iéna, XXXV, 1901, p. 409-428.
- MAC CALLUM (G. A.). — Studies on helminthology. *Zoopathologica*, I, 1921, p. 259-261.
- RAILLET (A.), HENRY (A.) et SISOFF (P.). — Sur les affinités des Dispharages (*Acuaria* Bremser), nématodes parasites des oiseaux. *C.R. Soc. Biol.*, LXXIII, 1912, p. 622-624.
- RUDOLPHI (G. A.). — *Entozoorum synopsis cui accedant mantissa duplex et indices locupletissimi*, x + 811 pp., Berolini, 1819.

(1) Nous remercions M. E. M. Smedley, du Commonwealth Bureau of Agricultural Parasitology, qui a bien voulu nous procurer des travaux introuvables à Paris.

- SEURAT (L.-G.). — Sur la morphologie de l'appareil génital femelle des *Spiruridae*. *C.R. Acad. Sci.*, CLIX, 1914, p. 1016-1018.
- Sur la morphologie de l'*Acuaria laticeps* (Rud.). *C.R. Soc. Biol.*, LXXVIII, 1915, p. 41-44.
- Sur les Dispharages des rapaces. *C.R. Soc. Biol.*, LXXIX, 1916, p. 1126-1130.
- Sur la morphologie de l'appareil génital femelle des nématodes. *C.R. Soc. Biol.*, LXXXI, 1918, p. 577-581.
- SOBOLEV (A. A.). — The trend of evolution of the nematodes of the family *Acuariidae*. *C.R. (Doklady) Ac. Sc. U.R.S.S.*, XXXIX, 1943, p. 76-79.
- SKRJABIN (K. I.). — Sur quelques nématodes des oiseaux de la Russie. *Parasit.*, IX, 1917, p. 460-481.
- K faune paraziticheskikh chervei turkestanskikh pelikanov (*Pelecanus onocrotalus* L.). *Trudy Gossud. Inst. Eksper. Vet.*, II, 1924, p. 149-154.
- VIGUERAS (I. P.). — Notas sobre la fauna parasitologica de Cuba (Parte 1 : Vermes). *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, X, 1936, p. 53-86.
- WU (H. W.). — Helminthological notes, I. *Sinensia*, IV, 1933, p. 51-59.
- et LIU (C. K.). — Helminthological notes, III. *Sinensia*, XIV, 1943, p. 99-104.
- YAMAGUTI (S.). — Studies on the Helminth Fauna of Japan Part. 12. Avian nematodes, I. *Japan. Journ. of Zool.*, VI, 1935, p. 403-431.
- Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part. 36. Avian nematodes, II. *Japan. Journ. of Zool.*, IX, 1941, p. 441-480.

Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris
(Directeur : Prof. H. Galliard)
et Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer (Directeur : Prof. G. Petit)