**FILARIA ŒSOPHAGEA POLONIO 1859,
PARASITE DE LA COULEUVRE D'ITALIE,
EST UN DRACUNCULUS
TRÈS VOISIN DE LA FILAIRE DE MÉDINE**

Par C. DESPORTES

Cherchant toujours à réunir pour ses élèves un matériel d'étude aussi abondant que possible, le Professeur E. Brumpt se procurait, au printemps de l'année 1937, un certain nombre de couleuvres d'Italie. Ces serpents, *Tropidonotus natrix persa* Pallas, variété de la couleuvre à collier, renferment en effet presque tous un grand nombre de larves plérocercoides de *Diphyllbothrium erinacei europaei* (Rud.), à partir desquelles il est extrêmement facile d'étudier le curieux phénomène de réencapsulement dans un grand nombre d'hôtes.

C'est en extrayant les *Sparganum* des téguments et des viscères de ces reptiles, que nous trouvions, au mois de juillet de l'année 1937, de grands Nématodes, très allongés, enfouis dans les tuniques viscérales. Ces filaires, toutes des femelles, renfermaient des embryons extrêmement actifs, qui, à l'examen, se montraient, bien que plus petits, très semblables morphologiquement à ceux de *Dracunculus medinensis*.

Ces parasites, comme nous le verrons plus loin, sont fréquents chez les couleuvres d'Italie ; pourtant, malgré toutes les recherches entreprises, nous n'avons pu trouver aucune description satisfaisante de l'espèce ; seul Polonio, dans un travail de 1859, qui nous a très aimablement été confié par R.-Ph. Dollfus, a semblé signaler ce Nématode. Il l'a appelé *Filaria œsophagea*. Nous reproduisons ci-dessous intégralement le texte de la description publiée par Polonio.

« *Corpus cylindricum, retrorsum attenuatum ; caput rotundatum bipapillosum, os orbiculare minimum monolabiatum ; extremitas caudalis fœminæ... ? maris inflexa ; apertura vulvæ... ? vagina penis papillosa, penis filiformis longus.*

« *Long. 0,012 ; crass. 0,0003.*

« *Habitaculum. Natrix viperina* ; in tunica œsophagi, Junio, Patavii (Polonio). »

L'exemplaire étudié était, d'après ce qui précède, un mâle et nous ne pouvions, en juillet 1937, songer à comparer nos filaires femelles à la filaire mâle de cet auteur : aussi une étude plus approfondie sembla-t-elle intéressante à entreprendre.

Grâce à la grande générosité de notre Maître, le Professeur E. Brumpt, nous avons pu obtenir pour nos recherches un matériel exceptionnellement riche et bien parasité : nous lui témoignons ici encore notre très profonde reconnaissance.

Nous remercions également très vivement notre ami, R.-Ph. Dollfus, qui a bien voulu nous aider au cours de ce travail en mettant à notre disposition sa documentation considérable et ses vastes connaissances en helminthologie.

Enfin, nous exprimons toute notre gratitude au D^r V.-N. Moorthy, qui, lors d'un bref passage à Paris, a bien voulu nous montrer les belles préparations qu'il possède de *Dracunculus medinensis*.

Parmi les différentes espèces d'Ophidiens trouvées en Italie, seules les suivantes, animaux également aquatiques, provenant des environs de Bologne, ont été étudiées par nous, ce sont :

Tropidonotus natrix L.

Tropidonotus natrix persa Pallas.

Tropidonotus viperinus Latreille.

Nous avons surtout à notre disposition des individus de la variété *persa* : cette belle couleuvre, qui présente sur le dos deux bandes longitudinales sombres, est en effet la mieux parasitée par les *Sparganum*.

Les recherches furent pratiquées sur un lot de 74 couleuvres à deux bandes, 3 couleuvres à collier, 4 couleuvres vipérines : elles restèrent négatives pour 3 animaux de la dernière espèce, 2 de la seconde et 32 animaux de sa variété.

Parmi les 43 serpents hébergeant ces vers et dont la taille, variant entre 48 et 80 cm., était sensiblement la même que celle des animaux négatifs, 21 renfermaient des filaires femelles seules, 5 exclusivement des mâles, 17 des animaux des deux sexes. Deux couleuvres présentaient dans leur corps une femelle et quatre mâles simultanément ; chez une troisième (839 XXIV-C), nous trouvions six femelles, dont une calcifiée, et deux mâles ; enfin une quatrième (933 XXIV-A) renfermait trois mâles et trois femelles ; les autres étaient sensiblement moins parasitées.

Nous n'avons remarqué aucun rapport entre le nombre des filaires et celui des larves plérocercoides : des couleuvres qui hébergeaient 54 et 125 *Sparganum* n'avaient aucune filaire ; d'autres fois, les couleuvres parasitées par les nématodes n'avaient pas de larves de cestodes. Mais, le plus souvent, ces derniers se trouvaient alors en petit nombre. Nous savons, et nous l'avons établi pour les filaires par la suite, que ces deux espèces d'helminthes évoluent chez les *Cyclops*. Comment les couleuvres peuvent-elles s'infester ? Ces reptiles, ne se nourrissant jamais de copépodes et leur langue, propulsée par la petite échancrure de la plaque rostrale, ne permettant pas d'en avaler, il semble logique d'admettre que, dans l'un et l'autre cas, l'infestation se produit par ingestion par le serpent de petits animaux prédateurs de *Cyclops* et passifs, au moins pour les filaires. C'est un point que nous cherchons actuellement à élucider.

Le siège des nématodes est très variable : nous avons trouvé les jeunes femelles le plus souvent dans le tissu conjonctif et les séreuses, en arrière du foie et de la vésicule biliaire ; parfois et plus rarement dans les enveloppes des reins, ou très antérieurement, en arrière du poumon.

Les mâles siègent très souvent au voisinage du cœur, dans le médiastin (remarquons que le nom spécifique du nématode décrit par Polonio s'appliquait à un seul échantillon qui était précisément un mâle). Plus rarement, nous les avons trouvés dans les séreuses périhépatiques, dans le mésentère et à la partie moyenne de l'intestin ; dans un cas, deux mâles étaient fixés juste en arrière de la tête, sur la face interne des muscles cervicaux.

Dans le mésentère d'une couleuvre (839 XXIV-B), quatre mâles et une femelle, longue de 36 mm., 7, étaient unis en un peloton compact : nous n'avons pas, du reste, observé de copulation des parasites.

Les grandes femelles se trouvent généralement à la partie antérieure et ventrale de l'hôte : les anses que forme alors le corps se voient à la surface du poumon et du foie : elles sont souvent logées plus ou moins longuement dans la plèvre pariétale. Nous avons pu remarquer qu'à partir de la fin du mois de juin, ces vers sont souvent engagés plus ou moins longuement sous la peau des serpents ; ils sortent alors de la cavité générale, soit après avoir traversé les plans musculaires entre les côtes, soit après avoir franchi l'espace libre situé à la face ventrale entre les côtes droites et gauches. Souvent ces femelles étaient sous la peau de la nuque, et nous avons pu observer une perforation de la peau à ce niveau, entre les fausses-écailles, comparable à celle décrite et figurée par

D.-A. Turkhud chez *Naja tripudians*. Dans un autre cas, nous avons constaté que la perforation siégeait vers le milieu du corps, entre deux gastrostèges.

Depuis la fin du mois d'avril, époque à laquelle apparaissent, sur les marchés de Paris, les couleuvres expédiées d'Italie, nous avons pu extraire environ soixante femelles et trente-cinq mâles : ces derniers sont à peu près tous de même taille (17-18 mm. ; dimensions extrêmes, 11,7 et 20 mm.). Par contre, la plus petite femelle trouvée (900 XXIV-A) mesure 27 mm., 5, et la plus grande (82 XXIV-F), 437 mm.

Si nous considérons cette grande différence dans les dimensions et si nous nous en rapportons aux résultats obtenus à la suite de nos recherches et que nous reproduisons en partie ici, la croissance des femelles doit être extrêmement rapide :

DATE	LONG. EN MM. DES FEMELLES	DATE	LONG. EN MM. DES FEMELLES
27 Avril.....	36,7	28 Mai.....	139
	28,5	30 Mai.....	100
	37,5		110
	55		150
	67		180
2 Mai.....	27,5	8 Juin.....	62
4 Mai.....	31,2		72
	33,5		350
	35,2		374
	63		400
11 Mai.....	63	10 Juin.....	324
	78		400
14 Mai.....	96		437

Ces résultats nous permettent d'évaluer la taille approximative des animaux au cours du printemps : nous trouvons en moyenne 45 mm. à la fin d'avril ; 90, vers le 15 mai ; 130 à la fin de ce mois ; enfin les femelles atteignent 300 mm. et plus vers le 10 juin : elles renferment alors des embryons.

Dans 11 cas sur 13, les femelles de grande taille ont été retirées du corps de couleuvres chez lesquelles il existait simultanément des mâles (au moins un). Inversement, il ne nous a jamais été possible, malgré nos recherches, de trouver des mâles chez les serpents qui

hébergeaient, au début de juin, des femelles de petite taille (comme celles dont les longueurs sont en italiques sur le tableau précédent). Huit exemplaires extraits dans ces conditions de six couleuvres mesuraient de 60 mm. (153 XXIV-C) à 236 mm. (263 XXIV-N') : elles ne différaient en rien des femelles de même taille trouvées en mai.

Plusieurs fois, nous avons rencontré sous la peau, sur le foie et le poumon des couleuvres des débris de femelles, durcis, déformés, visibles sur une certaine longueur, puis disparaissant pour réapparaître plus loin. Les altérations qu'elles avaient subies, trop considérables pour donner plus de détails à l'heure actuelle, permettaient cependant de reconnaître les vers (champs musculaires). Dans les deux cas où ces animaux se trouvaient sous la peau, nous avons pu constater qu'à leur voisinage, il existait une cicatrice de lésion cutanée.

DESCRIPTION

A. Femelles jeunes. — Les exemplaires qui ont servi à cette étude mesurent respectivement en *longueur* : 27 mm., 5-31 mm., 2 — 35 mm., 5 — 60 mm. — 62 mm., 2-70 mm. — 72 mm. — 76 mm., 5 et 85 mm.

Le *corps*, régulièrement cylindrique, aminci aux deux extrémités, est, à ce stade, blanc ou blanchâtre à la partie antérieure, brunâtre postérieurement sur toute la longueur correspondant à l'intestin.

La *cuticule* est finement striée transversalement ; ces stries, espacées de 1 μ , 5 environ, sont nettement visibles, à la partie postérieure, en particulier sur les animaux vivants.

Les *champs latéraux*, très larges, occupent chacun, au milieu du corps du ver, plus du quart de la circonférence. Les *champs dorsal et ventral* sont très étroits, deux élargissements se voient sur le champ ventral : l'un au niveau de la vulve, l'autre dans la région anale, à la partie postérieure du corps.

Le *cou*, peu net, semble cependant mieux indiqué chez les jeunes femelles.

L'*extrémité antérieure*, hémisphérique, est recouverte d'un écusson cuticulaire circulaire, large et épais surtout latéralement, moins saillant chez les jeunes femelles que chez les individus ayant atteint leur complet développement.

L'*orifice buccal*, monolabial, à peu près circulaire, laisse apercevoir, en vue frontale, la lumière de l'œsophage musculoux sous

forme d'étoile à trois branches dont une ventrale (C, fig. 1). La cuticule qui l'entoure, très épaisse, figure, en vue frontale, un anneau assez large surtout chez les grands individus.

FIG. 1. — Extrémités antérieures de *Dracunculus oesophageus* : A, femelle de 350 mm., vue latérale ; B, même femelle, vue dorso-ventrale ; C, femelle de 300 mm., vue frontale ; D, mâle de 16 mm., vue dorso-ventrale ; E, femelle 163 XXV-J de 320 mm., vue dorso-ventrale : les papilles dorsales sont séparées.

Le bouclier céphalique (fig. 1) porte huit papilles réparties en deux cercles concentriques : un premier de quatre papilles, deux médianes et deux latérales. Les médianes, l'une dorsale, l'autre ventrale, sont relativement assez basses, coniques, à sommet incurvé vers l'orifice buccal : ces papilles ont un double faisceau nerveux. Nous

n'avons jamais rencontré de jeunes femelles présentant un dédoublement net de ces papilles: la seule filaire (163 XXV-J) chez laquelle existait cette anomalie, d'un seul côté, renfermait en effet des embryons et mesurait 320 mm. (fig. 1, E). Les papilles latérales sont volumineuses: leur faisceau nerveux est unique. En arrière de celles-ci, bien visibles en vue frontale, se trouvent les *amphides* qui, en vue latérale, déterminent des saillies à la base de ces grosses papilles.

Le second cercle, plus externe, comprend également quatre papilles: celles-ci, doubles, larges, basses, plus ou moins réniformes, alternant avec les premières, sont comparables à celles trouvées chez les *Dracunculus* (fig. 1, C).

Les papilles cervicales sont présentes: situées immédiatement en arrière de l'anneau nerveux, elles se trouvaient à 0 mm., 91 de l'extrémité antérieure du corps chez une femelle (153 XXV-C) de 60 mm.

La partie postérieure, courte, conique, incurvée ventralement, se termine par un prolongement digitiforme simple. Nous n'avons jamais trouvé chez les jeunes femelles d'appendices papilliformes mucronés, comme nous en avons trouvé chez les larves et comme elles ont été signalées par V.-N. Moorthy chez les jeunes femelles de *Dracunculus medinensis*.

La région anale (fig. 2) est caractérisée par une plaque ventrale circulaire ou ovale située respectivement à 360 μ et 325 μ chez des femelles de 31 mm., 2 et 62 mm., 2 (933 XXIV-A et 67 XXV-C). Cette plaque, très accusée à ce stade, est soulevée postérieurement figurant une sorte de bec (fig. 2, C). Elle est également relevée en

FIG. 2. — *Dracunculus oesophageus*, région anale: A, femelle 1337 XXIV de 183 mm., vue de face; B, même femelle, vue de profil; C, femelle de 31 mm., 2, vue de profil. La flèche indique la direction dans laquelle est située l'extrémité antérieure du ver.

avant, mais plus faiblement ; à son niveau, les stries transversales de la cuticule sont interrompues, sauf en avant et en arrière où elles la circonscrivent.

L'œsophage est tout à fait comparable à celui de *Dracunculus medinensis* : il comprend, en effet, une courte portion musculaire, puis une portion glandulaire extrêmement allongée, mais divisée en deux masses inégales par l'anneau nerveux et dont la première est globuleuse et ovale.

FIG. 3. — *Dracunculus æsophageus*, région vulvaire : femelle 67 XXV-C de 62 mm., 2. La flèche indique la direction vers laquelle se trouve l'extrémité antérieure du ver.

Nous donnons ici quelques dimensions de l'œsophage :

N° DE LA FEMELLE	LONG. DU CORPS EN MM.	ŒSOPHAGE TOTAL EN MM.	ŒSOPHAGE MUSCUL. EN MM.	1 ^{re} MASSE GLAN- DULAIRE EN MM.
900 XXIV-A	27,5	10	0,19	0,32
933 XXIV-A	31,2	12	0,20	0,40
839 XXIV	33,5	13,6	0,19	0,42
961 XXIV	70,0	17,6	0,30	0,42

L'intestin est, comme nous l'avons déjà signalé, très pigmenté chez les jeunes nématodes femelles. Il se prolonge par un court intestin postérieur très grêle, accolé à la paroi ventrale et surmonté, dans sa partie terminale, par les glandes rectales ; il est maintenu par des fibres musculaires qui, traversant obliquement la cavité du ver, s'insèrent sur les parois.

L'appareil reproducteur de la femelle jeune, du type amphidelphe, est constitué par deux ovaires situés aux deux extrémités du corps : très développées à ce stade, ces glandes mesurent 1 mm., 14 en avant et 1 mm., 22 en arrière chez une femelle (933 XXIV-A) de 31 mm., 2 de longueur ; 1 mm., 9 et 2 mm. chez une femelle (67 XXV-C) de 62 mm., 2 de longueur. L'ovaire antérieur est souvent plié en deux, de sorte que la partie distale se trouve ramenée vers le milieu du corps : il ne décrit généralement pas plus d'une circonvolution autour de l'œsophage. L'ovaire postérieur est parfois replié plusieurs fois sur lui-même. Les oviductes sont courts : chez la femelle 67 XXV-C, de 62 mm., 2, ces conduits mesuraient 1 mm., 35 en avant et 0 mm., 40 en arrière ; mal limités du reste du côté de l'ovaire, ils s'abouchent aux utérus d'une manière extrêmement nette.

Les utérus, à peu près rectilignes chez les animaux jeunes, décrivent deux courbes opposées au milieu du corps, dessinant un S au centre duquel se trouve le vagin (fig. 3). Ces organes sont, le plus souvent, considérablement dilatés avant même d'être remplis par les œufs à maturité, de sorte que, chez des jeunes femelles de 8 à 10 mm. et plus, la chambre utérine est à peu près vide, les œufs ne formant qu'un cordon de moindre calibre plaqué contre la paroi interne.

Nous n'avons pas trouvé, à la partie distale de l'utérus postérieur, le diverticule que précède un étranglement, signalé par M.-B. Mirza chez la filaire de Médine.

Le vagin est bien visible sur les jeunes animaux ; sa direction est variable : le plus souvent parallèle à l'axe du corps, dirigé d'arrière en avant ou inversement, d'autres fois, il lui est perpendiculaire. Nous avons figuré une de ces dispositions. Notons bien que cette direction très variable du vagin est en rapport avec les mouvements continuels de l'utérus : ceci est bien facile à observer sur les animaux vivants.

La vulve, infundibuliforme, est située au milieu d'un élargissement losangique du champ ventral dans la moitié postérieure (un peu avant des $3/5^{\text{es}}$ de la longueur du corps).

Nous donnons ici sa situation chez différents exemplaires examinés :

N° DU VER	DISTANCE DE LA VULVE A L'EXTRÉMI- TÉ ANT. EN MM.	LONG. TOTALE EN MM.	RAPPORT
900 XXIV-A.....	14,5	37,5	$\frac{2,6}{5}$
933 XXIV-A.....	17,5	31,2	$\frac{2,8}{5}$
67 XXV-C.....	40,7	62,2	$\frac{3,0}{5}$
67 XXV-D.....	39,0	72,0	$\frac{2,7}{5}$
961 XXIV.....	40,0	76,5	$\frac{2,6}{5}$
839 XXIV-D.....	45,5	83,0	$\frac{2,7}{5}$

Le rapport de la distance de la vulve (à l'extrémité antérieure du ver), à la longueur, est ainsi de $\frac{2,7}{5}$: cet orifice est donc situé, contrairement à ce qui se passe chez *Dracunculus medinensis*, dans la moitié postérieure du corps.

B. Femelles adultes. — Les exemplaires étudiés mesurent 280, 320, 338, 341,5, 366, 374, 380, 400 et 437 mm.

Les modifications que subissent les femelles au cours du développement et une fois fécondées, portent essentiellement sur les éléments suivants :

Coloration : blancheur de tout le corps par suite de la dépigmentation de l'intestin et de la présence des œufs ou des embryons dans toute la cavité utérine.

Diamètre du corps : il est très diminué par suite de l'allongement considérable de l'animal : en effet, le diamètre d'une femelle de 30 mm. est de 0 mm., 3 environ ; celui d'une femelle de 35 à 40 cm. est de 0 mm., 8. Le rapport de la largeur à la longueur passe ainsi de 1/100° à 1/500°. Cet allongement considérable du corps entraîne également des modifications dans la longueur de l'œsophage : il sera plus court relativement chez les grands individus.

Long. de l'œsophage

en mm.	12	13	13,6	11,5	16,5	21,5	23	24	23
Long. du ver en mm.	33,5	33,5	35,5	45,2	62,2	83	183	366	437

Bouclier céphalique : saillant, il est bien visible en vue latérale, par suite de la dilatation de la partie antérieure du ver qui l'entoure. L'anneau péribuccal est également extrêmement net.

Papilles : les latérales sont très élevées ; les médianes, parfois dédoublées (fig. 1, A, B, C et E). Les papilles cervicales conservent leur situation en arrière de l'anneau nerveux [à 1 mm. de l'extrémité antérieure chez une femelle (163 XXV-J) de 320 mm.].

Plaque anale : elle ne détermine presque aucun relief sur la cuticule. Seule, la disposition des stries transversales de la cuticule, qui circonscrivent la plaque, est conservée.

Appareil reproducteur : il subit naturellement de grandes modifications. Les deux utérus sont alors fusionnés en un tube unique, rectiligne ou plié à leur point d'union. Ce tube remplit tout le corps, dépassant en avant l'extrémité antérieure de l'intestin, comprimant l'œsophage, refoulant aux deux extrémités les ovaires très atrophiés à ce stade ; parfois il est télescopé lui-même aux deux bouts. Sa paroi, extrêmement dilatée, est très mince et les noyaux de la seconde couche sont très visibles.

Voici quelques chiffres permettant d'apprécier la progression de l'utérus au cours du développement :

N° du ver.....	933 XXIV-A	67 XXV-D	1.337 XXIV	67 XXV-B	82 XXV
Long. totale en mm.	31,2	72	183	366	437
Long. de l'œsophage en mm...	12	16,1	33	24,5	23
Distance de l'utérus à l'extrémité antérieure en mm....	12	26,5	19,2	7,5	4,3
Distance de l'utérus à l'extrémité postérieure en mm..	8,4	21,5	14,8	2,3	2,4

La *vulve* disparaît ; seul subsiste l'élargissement du champ ventral, centré par une tâche estompée, reliquat de cet orifice, ce qui nous a permis de le situer à 182 mm. de l'extrémité antérieure chez une femelle de 338 mm., bourrée d'embryons (163 XXIV-J) ; chez une seconde femelle (67 XXV-B) de 366 mm., la vulve était à 214 mm., 5 de l'extrémité antérieure ; enfin, chez une troisième femelle (1337 XXIV) de 180 mm., elle se trouvait à 101 mm., 5 de cette même extrémité.

La vulve est respectivement aux $\frac{2,7}{5}$, $\frac{2,9}{5}$ et $\frac{2,7}{5}$ du corps chez les trois animaux précédents : elle ne semble donc pas se déplacer par rapport aux extrémités au cours du développement de la femelle.

Le vagin est très réduit de volume ; refoulé contre la paroi, il y détermine à peine une légère compression du tube utérin : sa jonction aux utérus est mal définie. Ce conduit se rompt quelquefois, une partie restant fixée à l'utérus, l'autre à la paroi.

Les grandes femelles renferment soit des œufs, soit des embryons très actifs ; les deux stades peuvent se voir simultanément, ceci d'une façon à peu près homogène, sur toute la longueur du corps. Les femelles renferment des embryons lorsque leur longueur atteint une trentaine de centimètres : pourtant une femelle (67 XXV-B) de 374 mm. renferme encore des œufs, presque à maturité, il est vrai.

Les femelles isolées au mois de juin et de petite taille, provenant toutes de couleuvres chez lesquelles il ne nous a pas été possible de trouver de mâles, sont très transparentes et ne diffèrent en rien de celles trouvées vers le 15 mai. Deux d'entre elles (163 XXV N et N'), retirées du même hôte, mesuraient respectivement 90 et 235 mm. La vulve de la plus petite, à 52 mm. de l'extrémité antérieure, était dilatée par une substance hyaline ; le vagin était complet. Au contraire, ce canal était obstrué et sectionné chez la femelle de 236 mm. : il s'enroulait fortement autour des utérus, déterminant un étranglement de ces organes. Le canal utérin renfermait, dans les deux cas, un cordon d'œufs peu épais.

C. Mâles. — Les mâles étudiés ont une longueur moyenne de 17 mm. : le plus petit mesure 11 mm., 7, le plus grand 20 mm. Leur diamètre, au milieu du corps, est de 200 μ (mâle de 18 mm.).

Le *corps* blanchâtre de l'animal se termine, chez les animaux tués par l'alcool chaud à 70°, par quatre tours de spires (1273 XXIV), plus souvent par trois, parfois moins encore. La cuticule est toujours nettement striée transversalement : les stries sont plus espacées que chez les femelles : en moyenne à 2 μ d'intervalle.

Les *champs latéraux* sont moins larges que chez ces dernières : ils occupent chacun $1/5^{\circ}$ de circonférence. La *bouche*, circulaire, est entourée d'une zone cuticulaire. Le *bouclier*, peu visible, semble assez régulièrement limité. Les *papilles* sont disposées à peu près comme celles des femelles, mais les médianes sont toujours séparées dorsalement et ventralement, d'une manière inégale du reste. Les papilles latérales sont larges, mais beaucoup plus basses ; les *amphides* sont présentes. Les quatre doubles papilles submédianes,

en arrière des premières, sont allongées et plus petites que celles des femelles (fig. 1, D). Les papilles cervicales, bien visibles sur les exemplaires vivants, se trouvent à 0 mm., 65 de l'extrémité antérieure chez un mâle (933 XXIV-A) de 14 mm., 5, légèrement en arrière de l'anneau nerveux.

L'extrémité postérieure (fig. 4), pointue, toujours recourbée, pré-

FIG. 4. — *Dracunculus oesophageus*, extrémité postérieure du mâle : A, les papilles des paires II et III sont entourées ; B, les papilles des paires II et III sont séparées.

sente une disposition de papilles assez variable : cinq paires pré-anales décrivent deux lignes courbes opposées ; une paire de grosses papilles est située en-dessous de l'orifice cloacal : celles-ci sont presque toujours circonscrites. En arrière de ces papilles, existent encore quatre paires de papilles post-anales, bien visibles et à peu près constantes : la première comprend deux papilles ventro-latérales volumineuses ; à leur voisinage, légèrement en arrière et latéralement, débouchent les deux conduits glandulaires (*phasmides*) ; plus en arrière, existe un groupe de deux paires de papilles (paires II et III), généralement circonscrites deux à deux, mais

celles du côté droit et du côté gauche ne semblent jamais unies : cette disposition diffère donc de celle trouvée chez deux *Dracunculus* : *Dracunculus dahomensis* et *Dracunculus medinensis*. Pourtant, très souvent, du côté gauche, les deux papilles successives sont nettement séparées. Enfin, deux petites papilles ventro-latérales se voient près de l'extrémité caudale (fig. 4, A et B).

FIG. 5. — *Dracunculus oesophageus*, extrémité postérieure de l'appareil reproducteur du mâle.

Rappelons que nous ne donnons ici que la synthèse des dispositions observées : de grandes variations existent, tant pour le nombre que pour la situation et les liaisons que peuvent contracter les papilles. Si nous avons à tirer, à l'heure actuelle, de ces caractères, des conclusions au point de vue de la morphologie spécifique, nous situerions cette filaire entre *Dracunculus medinensis* et *Dracunculus dahomensis*.

Les ailes semblent faire défaut, comme chez ces dernières espèces.

L'*oesophage* est relativement plus allongé que celui des femelles : chez un mâle (153 XXV-B) de 18 mm., il mesure 10 mm., 2 ; il

atteint 9 mm. chez le mâle 830 XXIV de 19 mm. L'œsophage musculaire mesure $200\ \mu$ en moyenne. La première portion glandulaire, 300. L'œsophage glandulaire est, du reste, d'un calibre assez faible.

L'appareil reproducteur mâle est représenté par un testicule allongé, qui décrit le plus souvent à sa naissance une circonvolution autour de l'œsophage, et qui d'autres fois est replié ; il se prolonge par un volumineux canal déférent.

Ce tube, qui se plisse par la suite, reprend finalement une forme régulière large, constituant une vésicule séminale, flanquée de deux glandes copulatrices volumineuses, repliées antérieurement (fig. 5).

Les *spicules subégaux* (spicule droit : $283\ \mu$; spicule gauche : $297\ \mu$ chez un mâle de 19 mm.), mesurent, chez des mâles de grande taille, 290 à $300\ \mu$; ils atteignent $280\ \mu$ chez des mâles de 16 mm. et $260\ \mu$ chez ceux de 13 mm. 5.

Le *gorgeret* (fig. 6), peu chitinisé, de forme pyramidale, granuleux, mesure en moyenne $65\ \mu$ (mâles de 18 mm.).

FIG. 6. — *Dracunculus oesophageus* mâle, gorgeret.

D. Embryons. — Comme nous le disions plus haut, les embryons (fig. 7) ne diffèrent en rien, morphologiquement, de ceux des *Dracunculus*. La longueur, sensiblement la même chez les différents échantillons, mesurés, est de $475\ \mu$: ils sont, d'après les chiffres donnés par V.-N. Moorthy, moins allongés que ceux de la filaire de Médine (0 mm., 608).

Le diamètre, dans la partie moyenne du corps, est de $18\ \mu$, mais il diminue sensiblement en avant, considérablement en arrière, où il se termine par un appendice grêle, flexible et transparent : cet appendice naît au niveau d'un léger renflement autour duquel il semble articulé.

La cuticule, épaisse de $1\ \mu$, 7 environ, est finement striée transversalement : les stries, bien visibles, sont séparées par des intervalles de $1\ \mu$, 6.

On observe déjà, à l'extrémité antérieure, les différentes papilles : les latérales sont basses, les submédianes en forme de virgule.

En outre, il existe dorsalement, au-dessus de la bouche, une épine céphalique (*mucron frontal* ou *denticule*) bien visible.

L'*anneau nerveux* est situé à 65 μ environ de l'extrémité anté-

FIG. 7. — *Dracunculus oesophagus* : embryon.

rieure ; à son voisinage et ventralement, se voit un fin canalicule aboutissant à un pore excréteur. L'*œsophage* mesure environ 115 μ : sa lumière, large, contient une substance hyaline qui s'imprègne bien par le bleu de Sabrazès. Cette même substance existe vraisemblablement dans la lumière de l'intestin : on la retrouve en

effet sur presque toute sa longueur, de 160 μ environ. Le *rectum*, qui fait suite à l'intestin, mesure 22 μ ; il se termine par un anus ventral circulaire, situé à 300 μ environ de l'extrémité antérieure.

Au tiers postérieur du corps et à 12 μ en arrière de l'anus, existent latéralement les *phasmides* sacciformes et dont les orifices apparaissent sous forme de fentes transversales. La *queue* occupe environ le dernier tiers du corps et la pièce flexible par laquelle elle se termine mesure environ 65 μ (fig. 7).

Parmi les embryons que nous avons pu observer (environ un millier), existait un exemplaire chez lequel la queue présentait un diverticule particulier situé sur la face ventrale à 28 μ de l'anus et qui mesurait 10 μ de longueur (fig. 8). Nous savons que cette anomalie existe chez *Dracunculus medinensis* et que V.-N. Moorthy la trouve chez 1 pour 900 des embryons.

EVOLUTION

Consécutivement aux remarques que nous avons pu faire sur l'analogie que présentent les nématodes que nous venons de décrire avec les *Dracunculus*, nous avons pensé que l'évolution devait se faire de la même façon et nous avons essayé de la réaliser expérimentalement. Ces expériences, qui ne sont qu'ébauchées à l'heure actuelle, nous ont permis cependant de faire quelques observations que nous croyons intéressantes à signaler.

1° Les embryons, mis dans l'eau, sont très actifs pendant les premières heures.

2° Mis en présence de *Cyclops*, les embryons se développent chez ces copépodes : en effet, un premier lot de trente *Cyclops* (non déterminés) est placé dans un tube Borrel contenant une eau fortement chargée d'embryons extraits d'une femelle depuis quelques minutes : 12 jours plus tard, 27 *Cyclops* sont examinés par transparence : 26 sont parasités ; un seul est négatif. Parmi les animaux infestés, l'un renferme 16 larves, un autre 7 (fig. 10).

FIG 8. — Extrémité d'un embryon anormal de *Dracunculus oesophageus* : la queue présente un diverticule.

Un second lot d'une vingtaine de *Macrocyclus fuscus* Jur. (1), espèce carnivore, est infestée dans les mêmes conditions le 20 juillet, à la Station expérimentale de Richelieu (Indre-et-Loire). Dix jours plus tard, tous les animaux sont positifs à l'examen.

FIG. 9. — Extrémité postérieure d'une larve de *Dracunculus aërophagus* au 14^e jour, entourée par la mue et terminée par quatre mucrons.

FIG. 10. — Cyclops renfermant des larves de *Dracunculus aërophagus* au 14^e jour de l'infestation expérimentale.

3° La première mue doit avoir lieu vers le dixième jour : en effet, les *Cyclops* précédents étant suffisamment transparents pour permettre d'observer sans les tuer les parasites qu'ils contenaient, nous avons pu remarquer que, le dixième jour, cinq sur vingt larves avaient une queue très courte, et par conséquent avaient subi la mue (fig. 10).

4° Les larves de 14 jours, extraites d'un *Cyclops*, meurent rapidement dans l'eau. Leur longueur est de 510 μ en moyenne ; la queue, longue de 40 μ , présente quatre mucrons comme celles des larves au même stade de *Dracunculus medinensis* (fig. 9).

5° Au bout d'un mois, les larves mesurent 570 μ environ ; l'extrémité postérieure du corps se termine, ici encore, par quatre mucrons.

(1) Nous remercions M. J. Roy qui a bien voulu nous faire la détermination de ces crustacés.

6° Les embryons provenant du corps des femelles vivent longtemps dans l'eau : 91 heures après leur émission, quelques larves bougeaient encore (une sur trois-cent-cinquante environ). Pourtant les *Cyclops* infestés avec des embryons de 40 heures, sont parasités dans la proportion de 1 sur 12.

Nous nous réservons de faire connaître, dans une prochaine publication, les résultats obtenus par l'infestation expérimentale de couleuvres, d'autres ophidiens, et de quelques espèces de reptiles et de mammifères.

DISCUSSION

De l'étude qui précède, nous pouvons conclure que le nématode trouvé dans la cavité générale ou sous la peau des couleuvres d'Italie est un *Dracunculus* : il présente, en effet, tous les caractères actuellement admis pour la diagnose de ce genre. Pouvons-nous le rattacher aux espèces décrites ? Celles-ci sont aujourd'hui au nombre de cinq : *Dracunculus medinensis* (Velsch. 1674), *Dracunculus dahomensis* (Neumann 1895), *Dracunculus globocephalus* (Mackin 1927), *Dracunculus houdemeri* (Hsu 1933) et *Dracunculus fülleborni* (Travassos 1934). Cette dernière espèce, qui, au point de vue morphologique, nous paraît insuffisamment décrite, est un parasite de marsupial de l'Amérique du Sud.

Dracunculus globocephalus, trouvé chez la tortue serpentine, est caractérisé par des spicules franchement inégaux : nous ne pouvons donc en rapprocher l'espèce que nous venons de décrire. Nous éliminons également :

Dracunculus houdemeri, parasite d'une couleuvre du Tonkin, *Natrix piscator*, puisque, d'après la description qu'en donne l'auteur, elle présente des épaississements digitiformes latéraux sur le bouclier céphalique.

Il reste donc deux espèces, bien définies : *Dracunculus dahomensis*, trouvé chez un python de Natal, et *Dracunculus medinensis*, parasite de nombreuses espèces de mammifères et de quelques reptiles hors d'Europe (1).

Or, en 1937, W.-N. Moorthy, en redécrivant la filaire de Médine,

(1) Rappelons que la filaire de Médine a été trouvée chez l'homme, le chien, le chat sauvage, le chacal, le léopard, le bœuf, le renard, le raton et le vison. M. B. Mirza la décrit chez le varan ; D. A. Turkhud chez le naja ; enfin A. Kotlan et E. Raitsits chez le boa. Nous pensons que toutes ces filaires trouvées chez des animaux aussi différents, provenant de tant de régions du globe, n'appartiennent vraisemblablement pas à la même espèce.

définit les deux espèces *Dracunculus dahomensis* et *Dracunculus medinensis*, d'après l'extrémité caudale du mâle. Ces caractères se résument de la manière suivante :

	<i>Dracunculus medinensis</i>	<i>Dracunculus dahomensis</i>
Extrémité caudale.....	Aiguë	Large
Papilles préanales.....	4 paires isolées	6 paires très rapprochées les unes des autres.
Papilles immédiatement en arrière de l'orifice cloacal.....	Non entourées	Entourées
Papilles post-anales (II et III).....	Non entourées	Entourées ; les 4 sur une même aire transversale.

Si nous comparons l'extrémité postérieure du *Dracunculus* mâle de couleuvre d'Italie, nous trouvons :

Extrémité caudale	étroite.
Papilles préanales	cinq paires rapprochées.
Papilles situées en arrière de l'orifice cloacal	entourées.
Papilles post-anales (II et III)	entourées le plus souvent, jamais celles de droite et de gauche sur une même aire transversale.

Ainsi, il apparaît que les caractères observés par nous se retrouvent, les uns chez *Dracunculus medinensis*, les autres chez *Dracunculus dahomensis*. Mais, d'une part, comme nous l'avons signalé plus haut, nous avons observé d'importantes modifications individuelles ; d'autre part, nous ignorons dans quelle mesure ces caractères varient chez *Dracunculus medinensis* et *Dracunculus dahomensis*. C'est pourquoi nous ne pouvons rien conclure des données morphologiques de l'extrémité caudale du mâle.

Cependant, dans cette même note de W.-N. Moorthy, nous pouvons lire : « *Dracunculus dahomensis* (Neumann 1895) is very difficult to distinguish from *Dracunculus medinensis* on the basis of the females. » Ainsi cet auteur nous laisse supposer que, chez *Dracunculus dahomensis*, la position de la vulve est la même ou presque que chez *Dracunculus medinensis* : comme chez cette dernière, elle

serait donc située dans la première moitié du corps. L'orifice vulvaire des *Dracunculus* qui nous occupent est nettement postérieur à la mi-longueur du corps dans tous les cas examinés : nous ne pouvons donc identifier notre *Dracunculus* à l'une des espèces précédentes. Par contre, il nous semble assez naturel de rapporter notre filaire de couleuvres d'Italie à la seule espèce connue de filaire observée jusqu'à présent chez un serpent de ce pays ; cette filaire, décrite par Polonio, présente en effet les caractères suivants :

Le mâle a 12 mm. de longueur sur 0 mm., 3 de largeur ; les spicules sont filiformes, le gorgeret papilleux ; deux des papilles sont faciles à voir sur l'extrémité antérieure arrondie, centrée par une bouche petite, monolabiée, circulaire ; enfin, elle a été trouvée dans la tunique de l'œsophage d'une couleuvre aquatique, *Tropidonotus viperinus* à Padoue. Nous adopterons donc le nom de *Dracunculus œsophageus* (Polonio 1859).

RÉSUMÉ

Les couleuvres aquatiques, *Tropidonotus natrix persa* d'Italie, sont parasitées, dans la proportion de 57 pour 100, par une filaire que nous décrivons et identifions au genre *Dracunculus*. La position de la vulve permet de la séparer des deux espèces *Dracunculus dahomensis* et *Dracunculus medinensis* dont elle est très voisine par tous les autres caractères, en particulier par l'extrémité caudale du mâle.

Le parasite semble, d'autre part, identique à celui décrit en 1859, très sommairement il est vrai, par Polonio, sous le nom de *Filaria œsophagea* et trouvé dans la cavité générale d'une couleuvre aquatique d'une même région de l'Italie. Nous lui donnons donc le nom de *Dracunculus œsophageus* (Polonio 1859).

Expérimentalement, ce nématode évolue facilement à l'état larvaire chez un Cyclops carnassier, *Macrocyclus fuscus* Jur.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*. Paris, Masson, 5^e éd., 1936, t. I, p. 822-824 et 1024-1031.
- HSU (H. F.). — On *Dracunculus houdemeri* n. sp., *Dracunculus globocephalus* and *Dracunculus medinensis*. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, VI, 1937, p. 101-118.

- KOTLAN (A.) et RAITITS (E.). — Ritka fonálféreg- okozta megbetegedés (dracontiasis) orias kigyóban. *Különlengyomat, « A Természet »*, XIX, évf. XXI-XXIV, 1933, XI, XII, p. 1-15.
- MACKIN (J. G.). — *Dracunculus globocephalus* n. sp., from *Chelydra serpentina*. *Journ. of Parasit.*, XIV, 1927, p. 91-94.
- MIRZA (M. B.). — Beiträge zur Kenntnis des Baues von *Dracunculus medinensis* Velsch. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, II, 1929, p. 129-156.
- MIRZA (M. B.) et BAZIR (M. A.). — A report on the Guinea worm found in *Varanus* sp., with a short note on *Dracunculus medinensis*. *Proceedings of Indian Acad. of Sc.*, V, Sect. B, janvier 1937, p. 26-32.
- MOORTHY (V. N.). — A redescription of *Dracunculus medinensis*. *Journ. of Parasit.*, XXIII, 1937, p. 220-224.
- Observations on the development of *Dracunculus medinensis* larvæ in *Cyclops*. *Americ. Jour. of Hygiene*, XXVII, n° 2, mars 1938, p. 437-460.
- TURKHUDD (D. A.). — Dracontiasis in Animals. *Indian Jl med. res.*, VII, 1920, p. 727-734.
- NEUMANN (G.). — Sur une filaire (*Filaria dahomensis* n. sp.) du Python de Médine. *Bull. Soc. Zool. France*, XX, 1895, p. 123-127.
- POLONIO (A. F.). — *Prospectus helminthum qui in reptilibus et amphibis faunæ italicæ continentur*, Padova, 8°, Bianchi, 1859, p. 10.
- TRAVASSOS (L.). — *Dracunculus fuelleborni* n. sp. parasito de *Didelphis aurita* Wied. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXVIII, 1934, p. 235-237.
- YORKE (A. F.) et MAPLESTONE (P. A.). — *Nematode Parasites of Vertebrates*. London, 1926, p. 441-442.

Institut de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris
(Directeur : Prof. E. Brumpt).