

Développement larvaire de *Diplotriana tridens* (Nematoda : Filarioidea) chez *Locusta migratoria*

par Odile BAIN et Claude VAUCHER

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

Resumé

Le développement larvaire de *Diplotriana tridens* s'effectue en 20 jours chez *Locusta migratoria*. Le mésenchyme est mis en place à partir de l'initiale R₁ au début du 1^{er} stade. Chez la forme infestante l'œsophage hypertrophié est semblable à celui des deux autres *Diplotriana* dont le cycle est connu, tandis que le cadre buccal bien cuticularisé rappelle celui de *Serratospiculum tendo* (Dicheilonematinae).

Summary

The larval development of *Diplotriana tridens* takes 20 days in *Locusta migratoria*. At the beginning of the first stage, the mesenchyma arises from the initial cell R₁. In the infective form, the hypertrophied œsophagus is similar to that of the two other *Diplotriana* of which life-cycles are known; the well cuticularized buccal frame reminds that of *Serratospiculum tendo* (Dicheilonematinae).

Une Fauvette, *Sylvia atricapilla* (Linné, 1758), est capturée à la Bunelière (Beaulieu, Orne), le 29 mai 1971. A l'autopsie 3 ♂ et 4 ♀ de *Diplotriana tridens* (Molin, 1858) sont recueillis. Les ♂ et les extrémités antérieures des ♀ sont fixés et servent à l'identification du matériel; les corps des ♀ contenant les utérus remplis d'œufs, sont conservés dans l'eau à 10° pour infester par voie buccale des *Locusta migratoria* (provenant du laboratoire de M. Martoja, Faculté des Sciences, Paris); 3 lots sont

infestés : 139 NJ : 10 Criquets adultes infestés le 2 et le 3 juin 1971 ; 153 NJ : 7 Criquets au stade III infestés le 8 et le 9 juin 1971 ; 168 NJ : 4 Criquets au stade III infestés le 22 et le 23 juin 1971.

Allure du développement.

A 29°, la mue I a lieu vers le 7° jour ; le décollement de la mue II débute vers le 16° jour et les premières formes infestantes apparaissent le 19° jour. Toutes les larves se libèrent aisément au premier stade, mais elles sont parfois enfermées dans des capsules minces aux stades II et III ; ces capsules sont situées dans les travées du tissu adipeux.

Croissance et dimensions.

Durant son développement chez le Criquet, la longueur de la larve triple, mais la largeur augmente environ 6 fois. L'œsophage s'allonge considérablement, tandis que l'intestin reste court.

Larve à l'éclosion (fig. 1 A à C) : corps long de 213 μ et large de 13 μ ; rape céphalique haute de 18 μ dans le plan latéral et 11 μ dans le plan médian ; anneau nerveux, pore excréteur et cellule R_1 , situés respectivement à 50 μ , 73 μ et 150 μ de l'apex ; segment préœsophagien et œsophage longs respectivement de 22 μ et 92 μ ; sac intestinal, rectum et queue longs respectivement de 48 μ , 30 μ et 28 μ .

Larve au stade I (fig. 2 B), âgée de 2 à 3 jours avec $R_1 \times 2$: corps long de 220 μ et large de 18 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 65 μ et 90 μ de l'apex ; œsophage, intestin et rectum longs respectivement de 100 μ , 55 μ et 32 μ ; R_1 à 165 μ de l'apex ; ébauche génitale à 160 μ de l'apex ; queue longue de 25 μ .

Larve âgée de 4 jours (fig. 3 A) : corps long de 244 μ et large de 26 μ ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 60 μ et 85 μ de l'apex ; segment préœsophagien, œsophage, intestin et rectum longs respectivement de 20 μ , 100 μ , 80 μ et 42 μ ; queue longue de 32 μ .

Larve en Mue I (7 jours) (fig. 3 B) : corps long de 318 μ et large de 34 μ ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 52 μ et 75 μ de l'apex ; segment préœsophagien, œsophage, intestin et rectum longs respectivement de 15 μ , 102 μ , 110 μ et 50 μ ; ébauche génitale à 120 μ de l'apex ; queue longue de 32 μ .

Jeune stade II (8 jours) (fig. 4 A) : corps long de 425 μ et large de 48 μ ; pharynx haut de 22 μ ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 52 μ et 72 μ de l'apex ; œsophage, intestin et rectum longs respectivement de 120 μ , 112 μ , et 52 μ ; queue longue de 32 μ .

Larve au début de la Mue II (19 jours) (fig. 4 B) : corps long de 535 μ et large de 55 μ ; pharynx haut de 10 μ ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 55 μ et 80 μ de l'apex ; œsophage musculaire, œsophage glandulaire, intestin et rectum longs respectivement de 42 μ , 232 μ , 172 μ et 50 μ ; queue longue de 30 μ ; ébauche génitale (larve ♀) à 95 μ de l'apex.

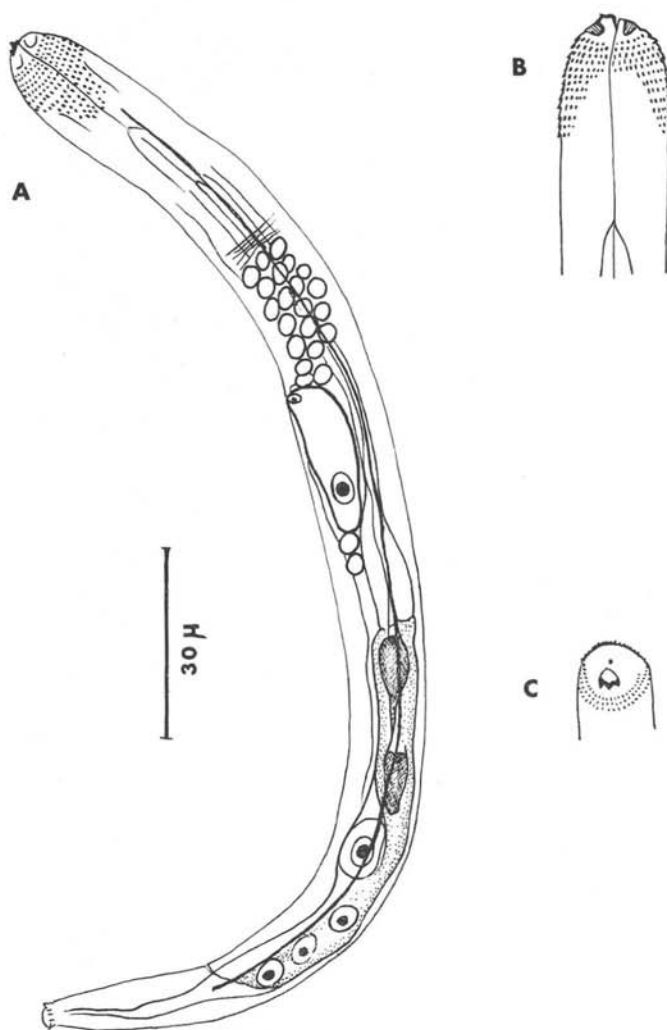


FIG. 1. — A : larve à l'éclosion, vue latérale gauche ; B : *idem*. détail de la région antérieure, vue dorsale ; C : *idem*, région céphalique, vue apicale

Forme infestante (19 jours) (fig. 4 D) : corps long de 650 μ et large de 77 μ ; pharynx haut de 8 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 65 μ , 95 μ et 98 μ de l'apex ; œsophage musculaire, œsophage glandulaire, intestin et rectum longs respectivement de 55 μ , 485 μ , 120 μ et 47 μ ; queue longue de 29 μ ; ébauche génitale (larve ♀) à 125 μ de l'apex.

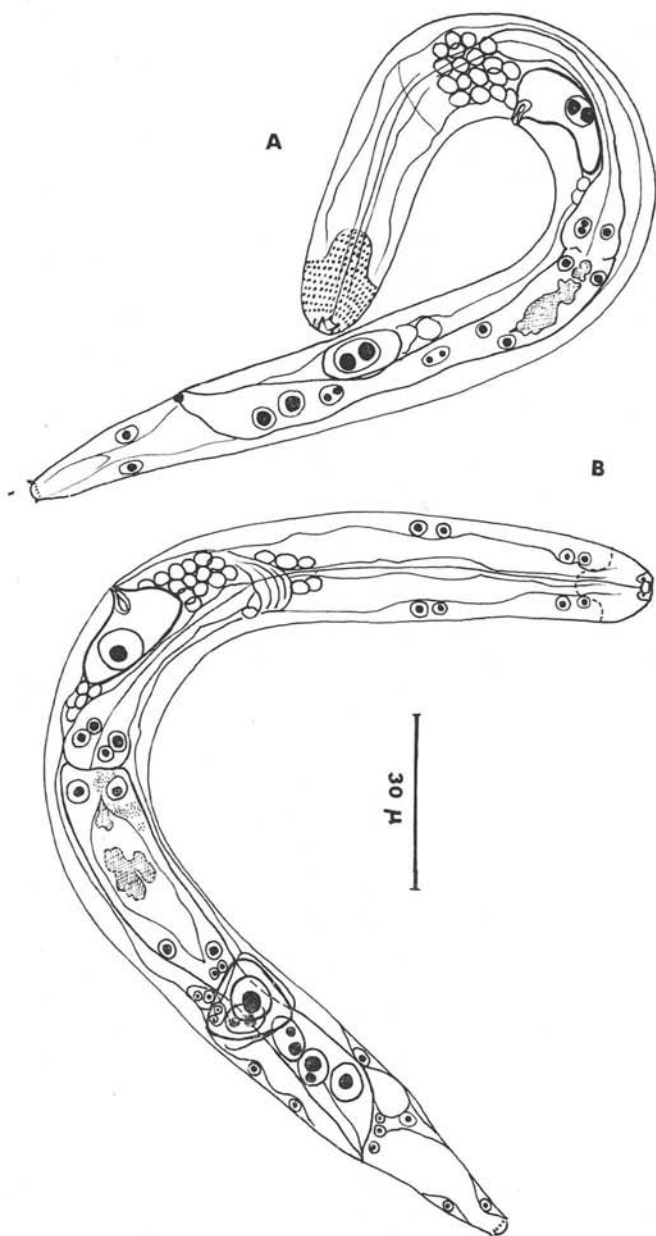


FIG. 2. — Larves de 2 à 3 jours ; A: R_1 , non divisée ; B: R_1 , divisée une fois

Morphogénèse larvaire.

1) LARVE A L'ÉCLOSION (fig. 1) :

La tête porte une pièce cuticularisée à 3 pointes située sur le flanc gauche ; la cuticule céphalique située à la base du crochet est renforcée ; la région céphalique est ornée par des rangées transversales de petites pointes : les 5 ou 6 rangées antérieures sont continues, les 7 à 9 rangées plus postérieures s'interrompent dans le plan médian (fig. 1 B et D). Le cordon digestif comprend le segment préœsophagien, l'œsophage à bulbe, le sac intestinal renfermant des masses réfringentes ; la cellule R_1 , volumineuse est située un peu en avant du rectum ; le rectum est formé par les cellules R_2 , R_3 et R_4 . La queue porte un cercle subterminal de petites pointes.

2) 1^{er} STADE :

Les larves âgées de 2 à 3 jours (fig. 2) ont un peu épaissi ; les noyaux intestinaux sont visibles ; la plupart des noyaux sont plus volumineux et ont souvent un nucléole divisé. Chez certaines larves, la cellule R_1 est divisée en 2 ou 4 cellules filles (fig. 2 B). L'ébauche génitale quadrinucléée est située juste en avant de R_1 . Chez la larve de 4 jours (fig. 3 A), les glandes rectales sécrètent un petit bouchon cuticulaire ; l'intestin semble être constitué par 7 cellules, mais le dénombrement des noyaux est difficile à effectuer avec sûreté ; il est relié au rectum par le prérectum binucléé. Les cellules du futur œsophage glandulaire se multiplient.

A la mue I (fig. 3 B) la région buccale s'invagine ; l'œsophage est encore séparé du pore buccal par un segment préœsophagien ; l'intestin, à paroi épaisse, contient les restes des granules de la larve à l'éclosion. L'ébauche génitale, sur le spécimen figuré, a migré vers la région œsophagienne. Le tégument paraît constitué par l'alternance de files axiales de gros noyaux et de bandes submédianes de cellules plus ou moins délimitées (fig. 3 E).

3) 2^e STADE :

Il se caractérise par l'existence d'une petite cavité buccale suivie d'un pharynx étroit ; l'œsophage musculaire est court et ses noyaux ne semblent pas se diviser ; en arrière de l'anneau nerveux l'œsophage glandulaire se différencie et s'épaissit ; les granules contenus dans la lumière intestinale se réduisent ; la queue se termine par une pointe obtuse, inerme (fig. 4 A).

Au début de la mue II (fig. 4 B), la pulpe céphalique se décolle largement du pharynx ; l'œsophage glandulaire est riche en granules de sécrétion ; la lumière intestinale est toujours très étroite ; le bouchon anal est saillant ; la queue du stade III apparaît sous l'exuvie : elle est brusquement rétrécie à son extrémité et se termine par une petite pointe en battant de cloche (fig. 4 C).

4) FORME INFESTANTE.

Elle est très trapue, ornée par 2 ailes latérales qui débutent à une dizaine de μ de l'apex et se terminent à mi-chemin entre l'anus et la pointe caudale (fig. 4 D). La tête porte une bouche arrondie qui débouche dans un court pharynx à paroi épaisse.

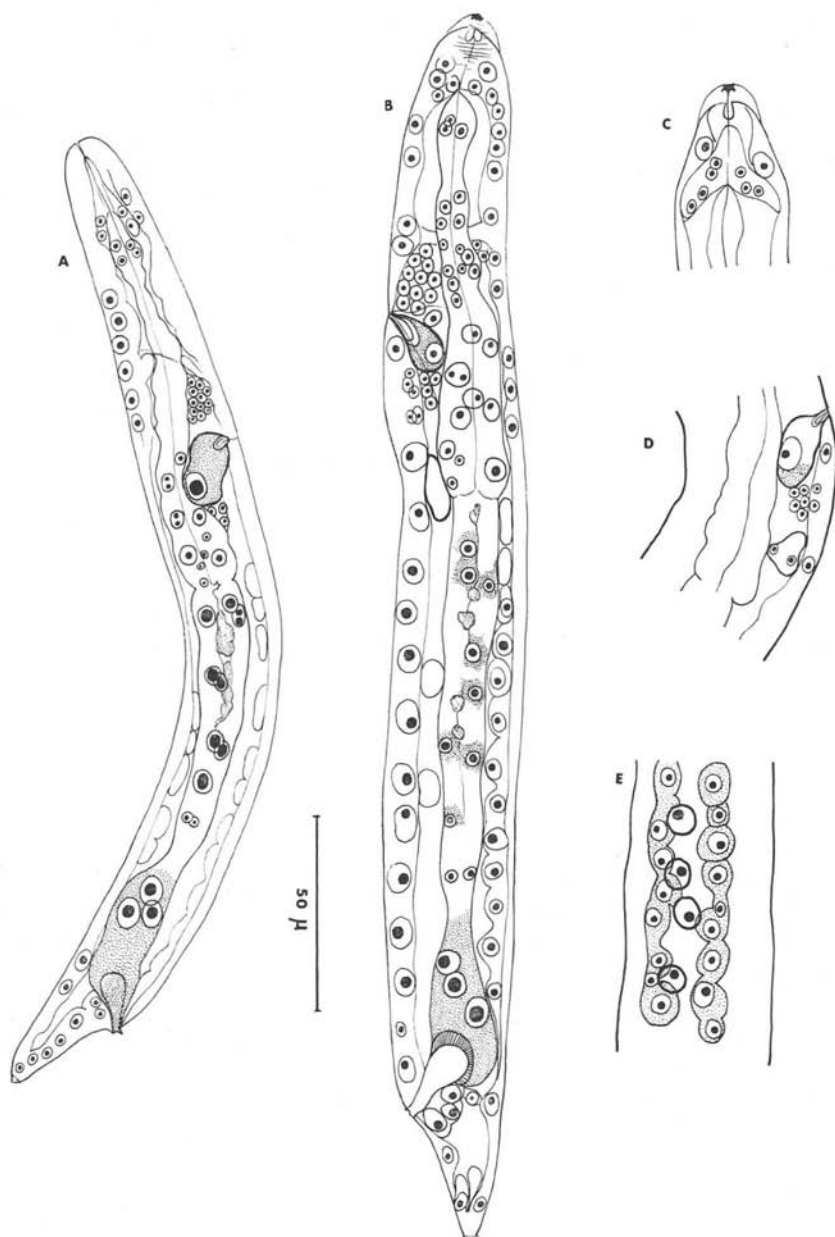


FIG. 3. — A: larve de 4 jours (les ornements céphaliques ne sont pas figurés); B: larve de 7 jours, en mue I; C: *idem*, détail de la région antérieure, vue latérale gauche; D: *idem*, position de l'ébauche génitale; E: détail de la corde et des champs latéraux

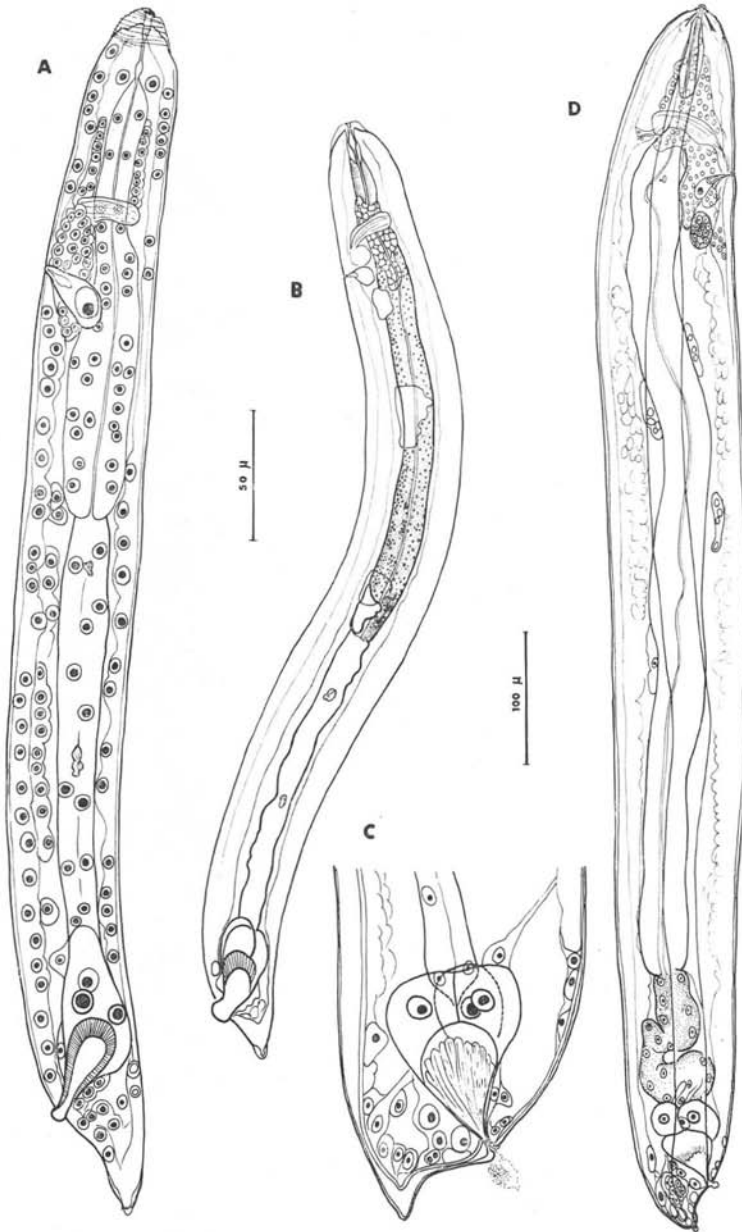


FIG. 4. — A : larve de 8 jours au début du stade II ; B : larve de 19 jours au début de la mue II ; C : détail de la région caudale d'une larve en fin de mue II ; D : larve infestante (A et C : éch. 50 μ , B et D : éch. 100 μ)

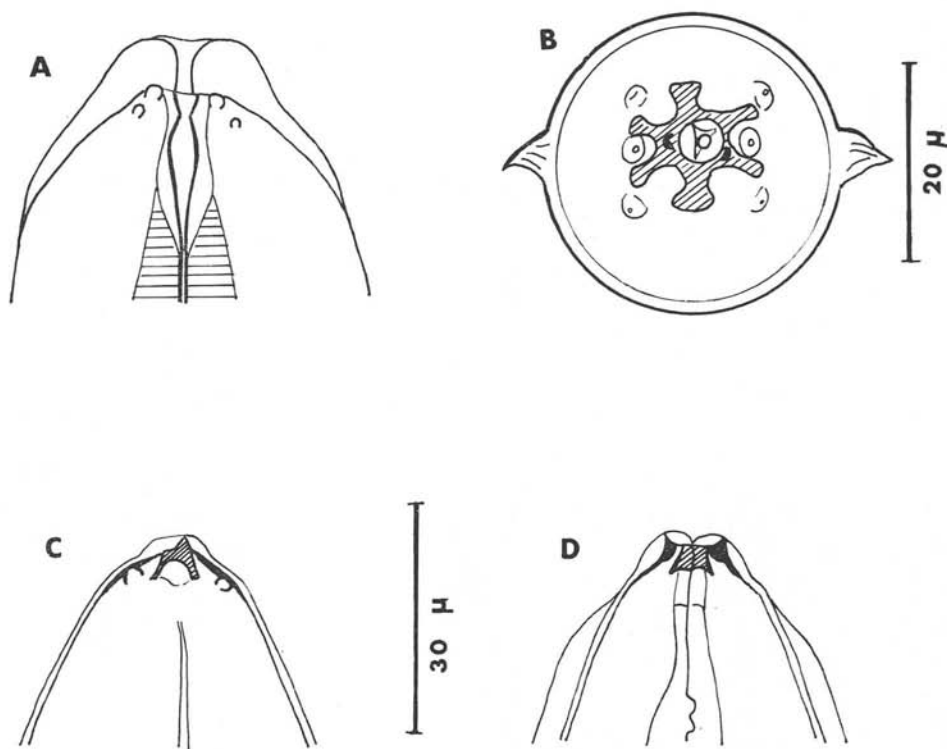


FIG. 5. — A : région céphalique d'une larve en mue II ; B : tête d'un stade infestant, en vue apicale ; C : *idem*, en vue latérale ; D : *idem*, en vue médiane (A, C et D : éch. 30 μ ; B : éch. 20 μ)

La région antérieure est renforcée par un anneau cuticulaire d'où partent 6 branches : 4 latérales et 2 médianes, ces dernières étant les plus larges ; ce cadre n'est pas superficiel, mais il porte 2 petites pointes latérales (situées généralement de façon dissymétrique) qui soulèvent la couche externe de la cuticule. Les amphides sont bien développées et situées entre les 2 branches latérales du cadre céphalique ; les 4 papilles céphaliques sont volumineuses (fig. 5 B à D). Les deirides sont à la hauteur du pore excréteur. L'œsophage glandulaire est considérablement allongé, tandis que l'intestin est repoussé et tassé dans la région postérieure du corps (fig. 4 D). Sur le spécimen figuré l'ébauche génitale est située près de la cellule excrétrice (larve ♀).

Chez les formes infestantes, comme chez les stades II âgés, l'œsophage est souvent bordé par quelques massifs grenus (3 ou 4) dont la signification n'est pas connue.

Discussion et conclusion.

1) Le développement de *D. tridens* chez *Locusta migratoria* est analogue à celui des 3 autres Diplotriaeinae connus : *D. bargusinica* (cf. Anderson, 1962), *Diplotriaeinoides translucidus* (cf. Anderson, 1957) et *Serratospiculum tendo* (cf. Bain et Vassiliadès, 1969) ; les formes infestantes sont larges, courtes et apparaissent vers le 20^e jour à 28-30° ; les larves sont situées dans le tissu adipeux ; les kystes qui les entourent ont une paroi mince. Les larves infestantes de Diplotriaeinae ont toutefois un caractère qui les distingue de celles des Dicheilonematinae : c'est l'extrême allongement de l'œsophage glandulaire qui provoque le tassement de l'intestin.

2) L'observation des divisions de la cellule R₁ montre bien que la volumineuse cellule postérieure et ventrale représentée par Anderson chez les larves à l'éclosion (1957 et 1962) correspond à l'initiale du mésenchyme.

3) La structure céphalique de *D. tridens* est particulièrement intéressante par l'existence d'un cadre cuticulaire péribuccal à 6 branches. Un tel cadre ne semble exister ni chez *D. translucidus* ni chez *D. bargusinica* ; chez ces 2 espèces la bouche est simplement renforcée par un étroit anneau buccal portant respectivement 4 ou 2 pointes (Anderson, 1957 et 1962),

Par contre, le cadre buccal de *D. tridens* rappelle celui d'un Dicheilonematinae, *Serratospiculum tendo* (Nitzsch, 1857) (Bain, 1969) ; ce caractère semble confirmer les affinités qui existent entre cette sous-famille et celle des Diplotriaeinae ; ceci pourrait être un argument en faveur d'une origine commune pour ces 2 sous-familles.

Bibliographie

- ANDERSON (R. C.), 1957. — Observations on the life cycles of *Diplotriaeinoides translucidus* Anderson and members of the genus *Diplotriaeina*. *Can. J. Zool.*, 35, 15-24.
- , 1962. — On the development, morphology and experimental transmission of *Diplotriaeina bargusinica* (Filarioidea : Diplotriaeinidae). *Can. J. Zool.*, 40, 1175-1186.
- BAIN (O.) et VASSILIADES (G.), 1969. — Cycle évolutif d'un Dicheilonematinae, *Serratospiculum tendo*, Filaire parasite du Faucon. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 44, 595-604.
-