

Infestation mixte de *Bulinus truncatus*  
(Audouin, 1827)  
par des formes larvaires de *Schistosoma haematobium*  
(Bilharz, 1852)  
et d'un *Echinostomatidae*

par Robert Ph. DOLLFUS \*, P. CAMERLYNCK \*\*, N. BENMANSOUR \*\*\*,  
et C. SOUSSI \*\*\*

*Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S. (P<sup>r</sup> A.-G. CHABAUD)  
Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, F 75005 Paris  
et Département de Parasitologie, Institut d'Hygiène du Maroc, Rabat, Maroc*

*Résumé*

Dans les élevages de *Bulinus truncatus* (V. Audouin 1827) à l'Institut National d'Hygiène du Maroc, des sporocystes primaires et secondaires de *Schistosoma haematobius* (Bilharz 1852) ont été reconnus associés à des métacercaires enkystées d'un Echinostome. Nous signalons cette association qui est nouvelle pour le Maroc.

*Summary*

In the breedings of *Bulinus truncatus* (V. Audouin 1827) at the Institut National of Hygiene of Morocco, primary and secondary sporocysts of *Schistosoma haematobius* (Bilharz 1852) were recognized associated with encysted metacercariae of an Echinostome. We draw attention to this association which is new for Morocco.

\* Directeur honoraire de Recherches (Centre National de la Recherche Scientifique). Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

\*\* Maître de Conférences, agrégé de Parasitologie au C.H.U. de Rabat.

\*\*\* Assistants de Parasitologie au C.H.U. de Rabat.

**Département de Parasitologie,  
Institut National d'Hygiène du Maroc, juillet 1971**

L'étude épidémiologique expérimentale de la Schistosomose à *S. haematobium* au Maroc, nous a conduit à réaliser le cycle évolutif de ce Trématode au Laboratoire de Parasitologie de l'Institut National d'Hygiène, à Rabat.

Plusieurs élevages de *B. truncatus* étaient entretenus dans ce laboratoire avant notre arrivée. L'un d'entre-eux avait été « enrichi » d'exemplaires récoltés sur le terrain, à l'occasion d'enquêtes épidémiologiques.

La dissection de bulins de ce lot expérimentalement infestés par *S. haematobium* ainsi que celle d'exemplaires témoins, a montré que les sporocystes primaires et secondaires de *Schistosoma* étaient associés à des métacercaires enkystées d'un Echinostome.

Etude de la métacercaire d'Echinostome  
d'après les spécimens  
de l'élevage de Bulins au laboratoire (juillet 1971)

Ces métacercaires sont dans des kystes sphériques (diamètre moyen 156  $\mu$ ) à double paroi ; les kystes sont tassés les uns contre les autres comme dans un sac de billes, en dehors de l'hépatopancréas du bulin envahi seulement par les sporocystes du Schistosome. Des kystes ont été traités par la pepsine pour obtenir la libération de la métacercaire.

Chez celle-ci, nous n'avons pu observer que la ventouse orale (diamètre 60  $\times$  50  $\mu$ ) et les épines céphaliques. (Voir figure).

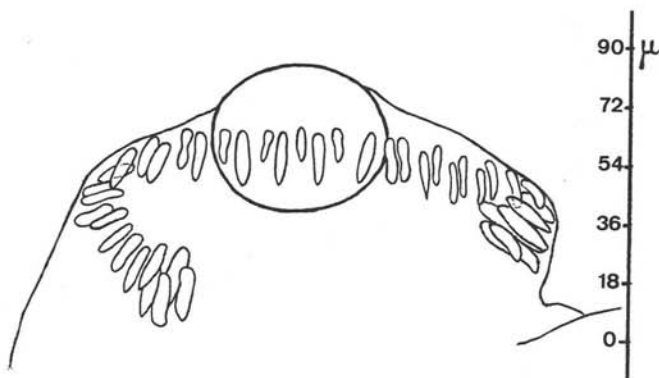


FIG. 1. — Couronne de crochets de la métacercaire d'*Echinoparyphium* enkystée chez *Bulinus truncatus* au Maroc (P. Camerlynck delin)

Ces épines sont sur 2 rangs, sans interruption dorsale. Au milieu de la face dorsale, les épines marginales du rang antérieur (orales) sont plus courtes (environ 13  $\mu$ ) que les postérieures (aborales) (environ 17  $\mu$ ). Les grandes angulaires atteignent 22  $\mu$ .

La différence de longueur entre les orales et les aborales diminue vers les côtés, de sorte que les unes et les autres ont à peu près la même longueur près des angulaires (4 de chaque côté) qui sont plus grandes. Nous avons compté en tout 42 épines céphaliques, mais à cause des superpositions, il y en a peut-être 43.

La systématique des Echinostomatidae étant fondée principalement sur les caractères et la disposition des organes des adultes, nous n'avons pu nous guider, pour l'attribution générique, que sur l'armement céphalique.

Il correspond à celui existant dans le genre *Echinoparyphium* E. Dietz 1909, genre où ont été placées environ 29 espèces parasites, à l'état adulte, d'oiseaux aquatiques, la plupart migrateurs ; elles n'ont pas toutes le même nombre de crochets céphaliques.

Nous estimons probable qu'il s'agit d'*Echinoparyphium elegans* (A. Looss 1899), type du genre, décrit d'après des exemplaires trouvés dans la première moitié de l'intestin chez des flamants roses (*Phoenicopterus ruber* L. 1758) du nord de l'Égypte par A. Looss.

Cet auteur a compté 42 épines céphaliques, mais il y en a 43 d'après E. Dietz (10 — 1909 p. 20 ; 9 — 1909 p. 187 ; 11 — 1910 p. 380-382, fig. K) qui a revu le matériel original de Looss.

Les dimensions des épines céphaliques augmentent avec la croissance jusqu'à la maturité, il est naturel qu'elles soient plus petites chez la métacercarie que chez l'adulte.

### Commentaire

De nombreux auteurs rapportent l'existence dans la nature de Mollusques émettant des cercaires de Schistosomes et parasités simultanément par d'autres formes larvaires de Trématodes.

Sur le continent africain, *Bulinus* est signalé comme hôte intermédiaire de nombreuses espèces de Trématodes en dehors de *Schistosoma* (3 - 4 - 6 - 7 - 8 - 13 - 14 - 20).

Annie Porter en 1938 décrit différentes associations larvaires chez *B. tropicus* (Krauss, 1848) et *B. africanus* (Krauss, 1848) en Afrique du Sud.

Grétilat au Sénégal, observe chez *B. guernei* (Dautzenberg, 1890) chez *B. senegalensis* (Müller, 1781) et *B. (Physopsis) jousseaumei* (Dautzenberg, 1890) des infestations mixtes par des formes larvaires de *Schistosoma*, des rédies et cercaires d'Echinostomes. Ce même auteur ne retrouve pas de telles associations lors de dissections de *B. truncatus* récoltés en Mauritanie.

L'infestation des *Bulinus* par des cercaires et métacercaires d'échinostomes n'est vraisemblablement pas rare en Afrique du Nord. Rappelons que Jacques Callot (1935, p. 534-535) a plusieurs fois observé des cercaires et métacercaires d'Echinostomes chez les *Bulinus contortus* Michaud [= *B. truncatus* (Andonin)] à Nefzaoua (Tunisie) où ces mollusques sont abondamment parasités par des furcocercaires de *Schistosoma haematobium*. Ce même auteur (1936) a décrit deux espèces de cercaires chez les *Buli-*

nus de la même localité ; l'une est une furcocercaire ocellée, l'autre une cercaire d'Echinostome « *Cercaria nefzaoua I* » ; à celle-ci, Callot a rapporté une métacercaire (kystes sphériques, diam. 110-120  $\mu$ ) des *Bulinus* de Nefzaoua. Cette métacercaire portait des épines céphaliques au nombre d'environ 28 à 33 (un collier dorsal d'environ 20 à 25 + 2 groupes de 4 épines angulaires). Dans un cas, cette métacercaire fut trouvée en même temps que des sporocystes mûrs de *S. haematobium*.

Nous mêmes au Maroc au cours d'enquêtes malacologiques répétées, avons remarqué chez *B. truncatus*, d'abord à Gnafda (Province de Kénitra) le 27 mai 1971, puis à Rhédira (Province de Tétouan) en juin 1971, l'existence d'infestations mixtes à formes larvaires de *Schistosoma* de Mammifères (*S. bovis* ou *S. haematobium*) associés soit à des rédies indéterminées, soit à des métacercaires d'Echinostomes.

Plusieurs bulins présentaient même une quadruple infestation à furcocercaires de *Schistosoma*, rédies contenant des cercaires ocellées et non ocellées et des métacercaires d'Echinostomes.

La détermination exacte de ces différentes espèces de Trématodes, parasites de bulins, reste à préciser.

La fréquence du polyparasitisme de *B. truncatus* observé dans certaines Provinces du Maroc pose le problème de savoir si une des formes larvaires présentes, ne prédispose pas le Mollusque à une superinfestation comme cela a été signalé chez d'autres Mollusques (12 - 5).

En effet la prévalence élevée de l'infestation naturelle chez *B. truncatus* (23 % en juin 1971 dans la daya de Rhédira, région de Larache, Province de Tétouan) par des formes larvaires de *Schistosoma* associées à celle d'autres Trématodes, trouve peut-être là une explication que nous nous proposons d'étudier.

Plusieurs auteurs signalent par contre l'existence d'un antagonisme chez le Mollusque hôte intermédiaire, entre les rédies d'échinostomes, de certains Trématodes et les sporocystes de *Schistosoma* (1 - 2 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19).

L'étude au Maroc d'un antagonisme interspécifique éventuel entre différentes formes larvaires de Trématodes doit être envisagée. Elle pourrait expliquer certains aspects épidémiologiques particuliers de la Schistosomose à *S. haematobium*.

### Conclusion

Jusqu'à présent à notre connaissance, l'infestation mixte de *Bulinus truncatus* (Audouin, 1827) par des sporocystes de *Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852) et des métacercaires d'un échinostome rapporté à *Echinoparyphium elegans* (A. Looss, 1899) n'avait pas été observée ; elle est ici signalée pour la première fois.

Il est encore difficile de savoir, dans l'état actuel de nos recherches, quelle est l'incidence exacte d'une telle infestation dans l'épidémiologie de la Schistosomose à *S. haematobium* au Maroc.

## Bibliographie

1. BASCH (P. F.) et LIE (K. J.), 1966. — Infection of single snails with two different trematodes. I. Simultaneous exposure and early development of a schistosome and an echinostome. *Z. Parasit. Kde.*, 27, 252-259.
2. BASCH (P. F.) et LIE (K. J.), 1966. — Infection of single snails with two different trematodes. II. Dual exposures to a schistosome and an echinostome at staggered intervals. *Z. Parasit. Kde.*, 27, 260-270.
3. BERRIE (A. D.), 1964. — Observations on the life-cycle of *Bulinus (Physopsis) ugandae*, Mandalh-Barth, its ecological relation to *Biomphalaria sudanica tanganyicensis* (Smith), and its role as an intermediate host of *Schistosoma*. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 58, 457-466.
4. BERRIE (A. D.), 1966. — Fish ponds in relation to the transmission of bilharziasis in East Africa. *E. Afr. agric. For. J.*, 31, 276-282.
5. BOURNS (T. K. R.), 1963. — Larval trematodes parasitizing *Lymnaea stagnalis appressa* Say in Ontario with emphasis on multiple infections. *Can. J. Zool.*, 41, 937-941.
6. CRIDLAND (C. C.), 1957. — Ecological factors affecting the numbers of snails in permanent bodies of water. *J. trop. Med. Hyg.*, 60, 250-256.
7. CRIDLAND (C. C.), 1957. — Ecological factors affecting the numbers of snails in temporary bodies of water. *J. trop. Med. Hyg.*, 60, 287-293.
8. CRIDLAND (C. C.), 1958. — Ecological factors affecting the numbers of snails in a permanent stream. *J. trop. Med. Hyg.*, 61, 16-20.
9. DIETZ (Eugen), 1909. — Die Echinostomiden der Vögel. *Zoolog. Anzeiger*, Bd XXXIV, Heft 6, p. 180-192.
10. DIETZ (Eugen), 1909. — Die Echinostomiden der Vögel. Inaugural-Dissertation zur Erlagerung der Doktorwürde. Albertus-Universität Königsberg i. Pr., 40 p., 8 fig.
11. DIETZ (Eugen), 1910. — Die Echinostomiden der Vögel. *Zoolog. Jahrbücher, Suppl.* 12, Heft, 30, p. 256-512, 78 fig. Texte, pl. X-XV.
12. EWERS (W. H.), 1960. — Multiple infections of trematodes in a snail. *Nature*, London, 186-990.
13. GRÉTILLAT (S.), 1961. — Epidémiologie de la bilharziose vésicale au Sénégal Oriental. Observations sur l'écologie de deux bulins: *Bulinus guernei* et *Bulinus senegalensis*. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 25, 459-466.
14. GRÉTILLAT (S.), 1963. — Contribution à l'étude de l'épidémiologie des bilharzioses humaine et animale en Haute-Casamance (Sénégal) et en Mauritanie. *Rev. Elev. Med. vet. Pays Trop.*, 16 (3), 323-335.
15. HEYNEMAN (D.) et UMATHEVY (T.), 1968. — Interaction of trematodes by predation within natural double infections in the host snail *Indoplanorbis exustus*. *Nature*, London, 217, 283-285.
16. LIE (K. J.), BASCH (P. F.) et UMATHEVY (T.), 1965. — Antagonism between two species of larval trematodes in the same snail. *Nature*, London, 206, 422-423.
17. LIE (K. J.), 1966. — Antagonistic interaction between *Schistosoma mansoni* sporocysts and echinostome rediae in the snail *Australorbis glabratus*. *Nature*, London, 211, 1213-1215

18. LIE (K. J.), 1967. — Antagonism of *Paryphostomum segregatum* rediae to *Schistosoma mansoni* sporocysts in the snail *Biomphalaria glabrata*. *J. Parasit.*, 53, 969-976.
  19. LIE (K. J.), BASCH (P. F.), HEYNEMAN (D.), BECK (A. J.) et AUDY (J. R.), 1968. — Implications for trematode control of interspecific larval antagonism within snail hosts. *Trans. R. Soc. Med. Hyg.*, 62, 299-319.
  20. PORTER (A.), 1938. — The larval Trematoda found in certain South African Mollusca. *South African institute for Medical Research*, 8 (42).
  21. CALLOT (J.), 1935. — Note sur la bilharziose dans le caïdat des Nefzaoua (Tunisie). *Annales parasitol. hum. et comp.*, t. XIII, n. 6, p. 533-536.
  22. CALLOT (J.), 1936. — Trématodes du sud tunisien et en particulier du Nefzaoua. *Annales parasitol. hum. et comp.*, t. XIV, n. 2, p. 130-149, fig. 1-11.
-