

COMMUNICATIONS

La lutte biologique contre les mollusques vecteurs des Bilharzioses

par J. EUZEBY et M. GRABER (*)

RÉSUMÉ

Les premiers résultats obtenus au laboratoire permettent d'envisager l'utilisation de divers parasites : un Trématode Clinostomatidé, une sangsue Hirudo medicinalis et un prédateur, l'écrevisse Cambarus affinis comme moyens de lutte biologique contre les mollusques (Biomphalaria) vecteurs de Schistosoma mansoni à la Guadeloupe.

Les Bilharzioses, maladies dues à des Schistosomes ou Bilharzies, trématodes digènes parasites des vaisseaux sanguins, affectent, dans le monde, plus de 300.000.000 de personnes. La plus grave de ces helminthoses, la bilharziose rectale à *Schistosoma mansoni*, fréquemment compliquée d'une forme hépato-splénique, est très répandue dans les zones tropicales d'Afrique et d'Amérique (Brésil, etc.) et aux Antilles. Le traitement de cette maladie est possible par divers agents chimio-thérapeutiques ; mais ces médicaments, envers lesquels la tolérance de l'organisme n'est pas toujours très bonne, ne constituent aujourd'hui qu'un moyen certes efficace, mais cependant limité, de lutte antibilharzienne. Quant à la prophylaxie, elle repose essentiellement sur l'interruption du cycle évolutif des parasites. Ce cycle est particulièrement vulnérable au stade des mollusques hôtes-intermédiaires (H.I.) qui, dans le cas de *S. mansoni* sont des « Planorbes » du genre *Biomphalaria*. Des « molluscicides » permettent de détruire ces H.I. mais leur action est brutale sans nuance, et insuffisamment sélective, s'exerçant non seulement sur les mollusques indésirables, mais aussi sur des poissons et crustacés dont l'importance est grande

(*) Participation du Laboratoire de Parasitologie de l'Ecole nationale Vétérinaire de Lyon au programme D.G.R.S.T. - Guadeloupe.

pour l'alimentation des populations (**). Ainsi aspire-t-on depuis longtemps, comme c'est le cas en matière de lutte contre les Insectes, à l'institution d'une lutte biologique contre les mollusques H.I. de Schistosomes, beaucoup plus précise et plus spécifique.

La D.G.R.S.T. a financé, depuis 3 années, un programme d'étude ayant pour modèle la Guadeloupe et dans lequel une responsabilité a été confiée à notre Laboratoire(***). C'est de notre intervention dans ce programme et des résultats obtenus que nous nous proposons d'entretenir l'Académie Vétérinaire.

Nos études ont porté sur les points suivants :

I. — ENQUÊTE HELMINTHOLOGIQUE DESTINÉE A METTRE EN ÉVIDENCE LE RÔLE POSSIBLE DE MAMMIFÈRES DOMESTIQUES OU SAUVAGES EN TANT QUE SOURCES DE *S. MANSONI*.

Cette enquête a été effectuée au cours d'un séjour de 1 mois en Guadeloupe, en 1972. Elle a porté sur les Bovins, le Porc, la Mangouste (*Herpestes sp.*), Le Raton laveur ou Raccoon (*Procyon lotor*). Elle a permis de procéder à un inventaire de la faune helminthique de ces animaux dans l'île de la Guadeloupe, mais n'a pas révélé l'existence de *S. mansoni* chez les animaux considérés (7). Par la suite, au cours d'un séjour postérieur au nôtre, Cl. COMBES et coll. ont pu étudier quelques populations de Rats (*Rattus rattus* et *Rattus norvegicus*), dans lesquelles nous n'avions pas eu le temps de prospecter et ont mis en évidence, chez ces rongeurs, dans certains biotopes, de fortes infestations bilharziennes. Ces mêmes auteurs ont aussi, chez les Rats, trouvé un autre digène, *Ribeiroia marini* (Cathaemasiidé) capable de provoquer la castration parasitaire des *Biomphalaria* (1).

II. — ENQUÊTE HELMINTHOLOGIQUE CHEZ LES OISEAUX AQUATIQUES DE GUADELOUPE POUR RECHERCHER LA PRÉSENCE, CHEZ CES OISEAUX, DE TRÉMATODES ÉVOLUANT CHEZ LE MÊME VECTEUR (*BIOMPHALARIA GLABRATA*) QUE *S. MANSONI* ET SUSCEPTIBLES :

1) d'entrer, chez le mollusque, en compétition avec les formes évolutives (parthenita) de l'agent de la bilharziose ;

(**) En Guadeloupe, notamment, on ne peut courir le risque de détruire les crevettes dulçaquicoles, « ouassous », très recherchées et qui constituent l'un des attraits gastronomiques de l'île.

(***) Ce programme, coordonné par le Pr Y.-J. GOLVAN du C.H.U. Saint-Antoine, associe les laboratoires de Parasitologie Saint-Antoine (Pr Y.-J. GOLVAN et coll.), Parasitologie Créteil (Pr HOUIN et coll.), Parasitologie Ecole Vétérinaire de Lyon (Pr J. EUBEZY et Dr M. GRABER). Ecologie, Faculté des Sciences Perpignan (Pr Cl. COMBES et coll.), Malacologie, Ecole Pratique des Hautes Etudes (Pr M. SALVAT et coll.).

2) d'exercer, par leur parasitisme propre, un reflet inhibiteur sur la reproduction du vecteur.

Si ces deux points étaient vérifiés, on pourrait, en effet, espérer, en multipliant les populations d'oiseaux parasités, exercer un effet limitateur de la population des mollusques H.I. de *S. mansoni* et, chez les individus persistants, inhiber le développement de ce parasite.

Cette deuxième enquête a été faite en 1 mois de séjour en Guadeloupe, en 1974. Elle a fourni de très intéressantes données quant à la faune helminthique des Oiseaux étudiés (8 et 14) et a décelé la présence d'un Clinostomatidé, *Clinostomum sp.*, parasite du Héron Kio (*Butorides virescens maculatus*) et dont les parthenita, qui se développent chez *Biomphalaria glabrata*, peuvent, comme celles de *Ribeiroia marini*, castrer le mollusque (GOLVAN et coll., 1975, réf. n° 10).

III. — ETUDES DE LABORATOIRE, AFIN DE RECHERCHER : (1) UNE ACTIVITÉ PRÉDATRICE DE DIVERS INVERTÉBRÉS AQUATIQUES SUR LES BIOMPHALARIA, H.I. DE *S. MANSONI* OU, (2) UNE ACTIVITÉ COMPÉTITIVE DE CES INVERTÉBRÉS AVEC LES VECTEURS DU PARASITE.

Ces études ont été réalisées en notre laboratoire de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, sur des *Biomphalaria glabrata* importés par nous de Guadeloupe et sur des *B. pfeifferi* originaire d'Ethiopie (****) et ramenés par M. GRABER d'une mission en ce pays.

— Nous avons, ainsi, observé, comme l'avaient fait DESCHIENS et coll. (2 et 3) la forte prédation exercée par l'écrevisse américaine, *Cambarus affinis* sur *B. glabrata*. Nous avons, d'autre part, vérifié que *C. affinis* ne s'attaque pas aux « Ouassous » présents dans leur biotope, ce qui serait catastrophique pour l'exploitation de ces crustacés très recherchés, et nous avons, enfin, pu étudier avec précision, les variations des populations de *C. affinis* (11).

— En revanche, l'action prédatrice de sangsues (*Hirudo medicinalis*) sur *B. glabrata* adulte est négligeable encore que, de par la perte sanguine qu'elles provoquent chez les mollusques, ces sangsues inhibent la reproduction de ces derniers (diminution sensible des pontes) (13).

— De même(la Physé, *Physa acuta* (*Physoidea*, Physidé) n'entre pas en compétition avec *B. glabrata* et n'empêche nullement la vie de cette espèce dans leurs biotopes communs (12).

Nos études se poursuivent actuellement avec, pour objectif :

(****) H.I. possible de *S. mansoni* en Afrique.

— L'étude de la toxicité sur *B. glabrata* d'un complexe algal, dont avec J. GEVREY et S. MICHEL, nous avons déjà vérifié l'activité sur les limnées *L. truncatula* et *L. auricularia* (9).

— L'étude de l'action pathogène sur *B. glabrata* d'une bactérie « *Bacillus pinotii* », (****) capable de déterminer des épidémies mortelles dans la population de ces « Planorbes ».

Nous ne manquerons pas de tenir l'Académie au courant de nos résultats.

CONCLUSIONS

La lutte biologique contre les *Biomphalaria*, H.I. et vecteurs de *Schistosoma mansoni* en Guadeloupe a été étudiée au laboratoire de parasitologie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon. Les premiers résultats enregistrés concernent : (1) l'existence, chez un Oiseau aquatique de Guadeloupe, le Héron Kio, d'un clinostomatidé dont les parthenita, évoluant chez *B. glabrata*, peuvent provoquer la castration parasitaire de ce mollusque ; (2) l'activité prédatrice sur *B. glabrata* de l'écrevisse américaine *Cambarus affinis*, dont nous avons, d'autre part, précisé la biologie ; (3) l'action inhibitrice que, de par le parasitisme qu'elle exerce sur le mollusque, la sangsue *Hirudo medicinalis* détermine sur la reproduction de *B. glabrata*.

SUMMARY

Biological control of molluscs intermediate hosts and vectors of *Schistosoma mansoni* in Guadeloupe is being investigated in the laboratory of parasitology of Lyons Veterinary School. The preliminary results of these studies emphasize : (1) the ability of the parthenita of a clinostomatidae parasite of the Heron Kio of castrating *Biomphalaria glabrata* ; (2) the predatory action of the american crayfish *Cambarus affinis* on *B. glabrata* ; (3) the inhibition of egg-laying induced in *B. glabrata* by the parasitism of the leech *Hirudo medicinalis*. Other means of biological control are being studied.

(****) En vérité, ce *B. pinotii* est une bactérie très mystérieuse. E. DIAS et coll. (4, 5 et 6) ont rapporté les intéressants résultats obtenus par eux en créant, chez les *Biomphalaria glabrata*, une infection par une souche de *B. pinotii* isolée de Mollusques. Mais ces résultats n'ont pas été confirmés par M.-R. TRIPP, qui utilisait pourtant un repiquage de la souche de DIAS (16). Par ailleurs, le même auteur déclarait tenir de DIAS lui-même qu'il n'existait plus de souche disponible de *B. pinotii*. Plus récemment, une communication personnelle de R.-E. GORDON (de l'Institut de Microbiologie, Rutgers University, New Brunswick N.J. - U.S.A.) nous faisait connaître que le *B. pinotii* de DIAS était mal identifié. Il apparaît que le germe qui s'en rapproche le plus est un *Bacillus* sp. constituant la souche 1467 de SMITH (15). Nous avons pu, grâce à R.-E. GORDON, nous procurer ce bacille et espérons l'expérimenter dans la lutte biologique contre les *Biomphalaria* et les Bulins.

BIBLIOGRAPHIE

1. COMBES (Cl.), LÉGER (N.) et GOLVAN (Y.-J.). — Le rôle du Rat dans la dynamique de l'endémie schistosomienne en Guadeloupe. *C.R. Acad. Sci.*, 1975, série D, 281, 1059.
2. DESCHIENS (R.) et LAMY (L.). — Action prédatrice des Ecrevisses des genres *Astacus* et *Cambarus* sur les mollusques vecteurs de bilharziose. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1954, 47, 809.
3. DESCHIENS (R.) et LAMY (L.). — Préhension et ingestion des mollusques vecteurs de bilharziose par des écrevisses du genre *Cambarus*. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1975, 48, 201.
4. DIAS (E.) et coll. — *B. pinotii*. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1953, 47, 581.
5. DIAS (E.) et coll. — Nota previa sobre ensaios de bombate aos planorbideos per metodos biologicas e bioquimicos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1954, 52, 247.
6. DIAS (E.) et coll. — Guerra bacteriologica contro os hospederos intermediarios da esquistomose Humana. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1954, 52, 315.
7. EUZEBY (J.) et GRABER (M.). — Enquête parasitologique en Guadeloupe. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1973, 66, 558.
8. EUZEBY (J.) et GRABER (M.). — Deuxième enquête parasitologique en Guadeloupe. Note 1. Les Trématodes des Oiseaux aquatiques. *Bull. Soc. Sci. Vét. Lyon*, 1975, 77, 317.
9. GEVREY (J.), MICHEL (S.) et EUZEBY (J.) (avec la collaboration de Th. LESTRA). — Mise en évidence de la toxicité d'un complexe algal sur la faune aquatique. Toxicité à l'encontre de diverses espèces de Limnées. *Bull. Soc. Sci. Vét. et Méd. Comp. de Lyon*, 1972, 74, 191.
10. GOLVAN (Y.-J.). — Castration de *B. glabrata* par les larves de divers Trématodes Guadeloupéens. *C.R. Acad. Sci.*, 1975, série D, 280, 1607.
11. GRABER (M.) et EUZEBY (J.). — Essai de lutte biologique contre les Mollusques vecteurs de bilharziose. Rôle prédateur de l'écrevisse américaine *Cambarus affinis*. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1973, 66, 727.
12. GRABER (M.) et EUZEBY (J.). — Lutte biologique contre les mollusques vecteurs de trématodoses humaines et animales. Etude de l'action compétitive de *Physa acuta* à l'égard de *Biomphalaria glabrata*. *Bull. Soc. Sci. Vét. Lyon*, 1975, 77, 321.
13. GRABER (M.) et EUZEBY (J.). — Lutte biologique contre les mollusques vecteurs de trématodoses humaines et animales. Rôle prédateur possible de *Hirudo medicinalis* à l'égard de *Biomphalaria glabrata*. *Bull. Soc. Sci. Vét. Lyon*, 1975, 77, 325.
14. GRABER (M.) et EUZEBY (J.). — Deuxième enquête parasitologique en Guadeloupe. Note 2. Les Cestodes des Oiseaux aquatiques. *Bull. Soc. Sci. Vét. Lyon*. (à paraître).
15. SMITH (M.). — Cf. *Agriculture Handbook*, n° 427, U.S. Department of Agriculture, 1973.
16. TRIPP (M.-R.). — Is *B. pinotii* pathogenic in *Australobis glabratus* ? *J. Paras.*, 1961, 47, 464.

**

MM. FAYE, FIOCRE, GUILHON, GUILLOT, MICHON, ROUSSEAU et SENTHILLE, participent à la discussion.

L'insertion de cette communication au Bulletin a été votée à l'unanimité.