

COMPLÉMENT A L'ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE  
DU FOYER DE BILHARZIOSE A *SCHISTOSOMA MANSONI*  
DE KARA (NORD TOGO)

Par J. LAPIERRE, C. TOURTE-SCHAEFER, J. DUPOUY-CAMET,  
M. COT, F. HEYER & C. FAURANT (\*) (\*\*)

(avec la participation technique de F. ROOSE, CNRS)

Complements on the epidemiological study of the focus of schistosomiasis *mansoni*  
of Kara (Northern Togo).

**Summary:** *The present study on the focus of schistosomiasis mansoni of Kara (Northern Togo) complements a report already published in the Bulletin de la Société de Pathologie Exotique in 1988 (9). The following results were obtained through different experiments carried out with snails collected in Kara. According to the season, 3 to 15 % of the Biomphalaria pfeifferi studied, were infected. The maximal release of cercariae was observed between 11 am and 1 pm. The survival of cercariae and their ability to infect mice were not superior to 16 hours. Data obtained with the chaetotaxy of miracidia of the Kara strain were compatible with those obtained with african strains by other authors. Moreover, B. pfeifferi from Kara was more susceptible to the Kara strain of Schistosoma mansoni than B. pfeifferi collected in the south of Togo or than B. glabrata from the new world. On the contrary, B. pfeifferi from Kara was susceptible to a strain of S. mansoni from Brazil and was able to produce infectious cercariae. In addition, the search for an animal reservoir was carried out; 3 of the 112 (2.7 %) wild rodents captured around the river Kara, were infected. This relatively low number of infected rodents was compatible with the usual findings in Africa where the animal reservoir is considered from human origin and has no importance in the transmission of S. mansoni as it could have in South America and West Indies.*

**Résumé :** *Cette étude épidémiologique du foyer de bilharziose à S. mansoni de Kara (Togo) vient compléter une étude précédente parue dans ce même Bulletin en 1988 (9). L'enquête malacologique a montré que les mollusques (Biomphalaria pfeifferi) étaient infectés dans la proportion de 3 à 15 % suivant les saisons. L'émission cercarienne maximale se situe entre 11 et 13 heures. La survie des cercaires et leur aptitude à infecter la souris ne dépasse pas 16 heures. L'étude chéto-taxique des miracidiums a permis d'établir un indice moyen des papilles ciliées de 22,11 correspondant bien à la zone indicielle des souches africaines. La souche de S. mansoni de Kara infecte mieux les mollusques de ce même foyer que des mollusques du sud du pays voire d'autres pays. Les mollusques de Kara sont aptes à assurer le cycle évolutif d'une souche de S. mansoni du Brésil. La recherche d'un réservoir animal chez les rongeurs, a démontré par le faible pourcentage des animaux infectés (2,7 %) que cela correspondait à ce qui s'observe en Afrique où la bilharziose à S. mansoni n'est*



pients, il a été prélevé après homogénéisation, une goutte calibrée (27 gouttes/1 ml) de l'eau d'immersion, à des fins d'examen à la loupe binoculaire (Leitz, grossissement  $\times 50$ ) pour dénombrer les cercaires émises. Celles-ci ont d'abord été observées sur le plan morphologique et comptées vivantes, puis tuées par adjonction d'une goutte de solution d'alcool éthylique fort. Après chaque prélèvement, les mollusques ont été changés de bain et placés dans un nouveau flacon.

Les nombres des cercaires émises au cours de l'épreuve sont portés sur le tableau I. Ils sont rapportés au volume total du liquide d'immersion (2 ml). Lorsqu'il s'agissait d'autres cercaires d'origine animale et non de furcocercaires de *S. mansoni*, elles ont été désignées par AC (autres cercaires animales) suivies de + ou ++ selon leur abondance.

### Résultats

On note un pic maximal assez net de l'émission cercarienne pendant la période de 11 à 13 heures (moyenne de 958 cercaires émises) suivi d'une décroissance (314 pour 13-15 h, 106 pour 15-17 h) (tableau I).

## POTENTIEL D'INFECTIVITÉ DES CERCAIRES SELON LEUR TEMPS DE SURVIE

### Méthodologie

Afin d'apprécier la durée de survie des cercaires et leur potentiel d'infectivité, des souris par lots de 4 ont été exposées à l'infestation par bain : barbotage dans 5 ml d'eau contenant 50 cercaires récoltées immédiatement après l'émission plus respectivement 8, 16, 24, 32 heures après. Les souris ont été sacrifiées 60 jours après, afin de vérifier si elles étaient infestées et de compter le nombre de vers obtenus après dissection et perfusion du système porte.

### Résultats

Exprimés dans le tableau II, ils démontrent que les cercaires âgées de 0 et 8 heures infectent toutes les souris avec toutefois une récolte de vers moins importante pour les cercaires âgées de 8 heures (14,5 % contre 27,5 %). Les cercaires âgées de 16 heures entraînent l'infection de 3 souris sur 4 avec une récolte de vers encore inférieure (7,5 %). Avec

Tab. I. — Émission cercarienne de 15 mollusques infectés selon l'heure de la journée.

Mollusque N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tranche horaire															
9 - 11 h 29°C, 26°C* temps couvert	0 AC+	2 AC++	270 AC+	1296	1944	0	432 AC+	1728	0	2106	54	1080 AC++	108	864	1782 AC+
11 - 13 h 30°C, 29°C* temps couvert	0	0 AC+	1458	1944 AC+	4428	4 AC+	162	1890	0 AC+	2484	0 AC+	702	0 AC+	972	324
13 - 15 h 29,5°C, 30°C* temps couvert	0 AC+	5 AC+	702 AC++	1296	432	0 †	162 AC+	540	0 AC+	756	0 AC+	108	1 AC+	270	432
15 - 17 h 29°C, 29°C* ensoleillé crépuscule 17h	0	6 AC++	486 AC+	540	108	0 † AC+	6 AC++	7 AC++	0	216	0 AC+	108	0 AC+	54	54

AC : autres cercaires animales, de + à ++; † : mort du mollusque; \* : températures de l'eau et de l'air.  
Totaux et moyenne des cercaires émises : 9-11 heures : 11 666, 777  $\pm$  418; 11-13 heures : 14 368, 957  $\pm$  662; 13-15 heures : 4 704, 313  $\pm$  197; 15-17 heures : 1 585, 105  $\pm$  91.

Tab. II. — Infectivité pour la souris de cercaires d'âges différents.

Nombre de souris	Cercaires		% infestations	Nombre de vers récoltés
	Nombre	Age		
4	50	0 h	4/4 (100 %)	55/200 (27,5 %)
4	50	8 h	4/4 (100 %)	29/200 (14,5 %)
4	50	16 h	3/4 (75 %)	14/200 (7,5 %)
4	50	24 h	0	0
2	500 900	24 h 24 h	0	0
1	300	32 h	0	0

les cercaires âgées de 24 et 32 heures aucune souris n'a pu être infectée. Dans des conditions expérimentales différentes (injection intrapéritonéale), il n'a pas été possible d'infester deux souris ayant reçu 500 et 900 cercaires âgées de 24 heures (dont de rares encore mobiles) et une souris ayant reçu 300 cercaires âgées de 32 heures.

fragilité naturelle ou à une moins bonne tolérance d'une souche non sympatrique?

Nous aurions voulu effectuer l'expérience inverse mais l'extinction du foyer de bilharziose à *S. mansoni* de Klonou et des villages voisins dans le Sud Togo (10) ne nous a pas permis de le faire.

Par ailleurs nous avons pu constater que les sou-

Tab. III. — Infectivité de la souche de *S. mansoni*  
isolée à Kara à l'égard des *Biomphalaria* locaux ou d'espèces de provenances géographiques différentes

faisant (le rapport du nombre des cercaires infestantes utilisé/nombre des vers adultes récoltés, est égal à 27,5 %).

Enfin l'indice chétotaxique des miracidiums (22, 11) et l'existence d'un réservoir de parasites animal chez les rongeurs, a permis de constater que cette souche s'inscrivait bien dans les normes morphologiques et écologiques des souches africaines de *S. mansoni* (2, 5, 7, 8, 11, 12, 14).

Ce résultat correspond à ceux des enquêtes menées en différents points d'Afrique : au Zaïre, 14; au Kenya, 12; en Afrique du Sud, 13; en Égypte, 12 (A. A. GALAL, comm. pers.), où les taux d'infestation des rongeurs varient de 1 à 3 %. Il conforte le caractère épidémiologique différent de la bilharziose à *S. mansoni* en Afrique par rapport à l'Amérique. Dans cette dernière région, la zoophilie de *S. mansoni* est plus marquée (2) et de nombreux foyers de bilharziose à *S. mansoni* sont entretenus par l'homme et les rongeurs. L'affection peut y être considérée comme une amphixénose (3, 4, 7) par opposition à l'Afrique où l'infection des muridés est rarement signalée et où l'affection n'est qu'une zooanthroponose (4, 5).

## REMERCIEMENTS

Ce travail a bénéficié de l'appui financier du CNRS (CRL n° 400062). Les auteurs remercient :

— Monsieur KULO du Département de biologie animale et zoologie de l'Université du Bénin (Togo) qui ultérieurement à notre premier piégeage a effectué les 7 suivants ainsi que les dissections.

— Monsieur le Dr F. PETTER du Muséum National d'His-

- S. mansoni*, agent de la bilharziose intestinale. *C. R. Hebd. Séances. Acad. Sci.*, Paris, 1978, 286, 1359-1362.
2. BARBOSA (J. S.). — Natural infection with *S. mansoni* in small mammals trapped in the course of a schistosomiasis control project in Brazil. *J. Parasitol.*, 1972, 58, 405-407.
  3. COMBES (C.), LEGER (N.) & GOLVAN (Y.). — Le rôle du rat dans la dynamique de l'endémie schistosomienne en Guadeloupe. *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci.*, Paris, Série D., 1975, 281, 1059-1061.
  4. EUZEBY (J.). — *Les parasitoses humaines d'origine animale*. Édit. Flammarion (Paris), 1984.
  5. GUIRAUDIE (B.). — *Étude comparative des souches de Schistosoma mansoni*. Thèse 1988, Fac. Méd. Coch. Paris V.
  6. HUBERT (B.), MEYLAN (A.), PETTER (F.), POULET (A.) & TRANIER (M.). — Different species in genus *Mastomys* from Western, central and southern Africa (Rodentia, Muridae). *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., Sc. Zool.*, 1983, 237, 143-148.
  7. IMBERT-ESTABLET (D.). — Infestation naturelle des rats sauvages par *S. mansoni* en Guadeloupe. *Ann. Parasitol.*, 1982, 57, 573-585.
  8. KUNTZ (R. E.). — Natural infection of an Egyptian gerbil with *Schistosoma mansoni*. *Proceed. Helm. Soc.*, Washington, 1958, 25, 37-40.
  9. LAPIERRE (J.), TOURTE-SCHAEFER (C.), DUPOUY-CAMET (J.), HEYER (F.) & FAURANT (C.). — Étude épidémiologique du foyer de bilharziose à *S. mansoni* de Kara (Nord-Togo). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1988, 81, 861-868.
  10. LAPIERRE (J.), AMEDOME (A.), TOURTE-SCHAEFER (C.), AGBO (K.), KOTOR (T.), FAURANT (C.), ANCELLE (T.), HEYER (F.) & DUPOUY-CAMET (J.). — Étude épidémiologique de 2 foyers de bilharziose à *S. mansoni* au Togo (Lama-Kara et Kpalimé). Efficacité comparée de l'Oltipraz. *Méd. Trop.*, 1984, 44, 113-119.
  11. MANSOUR (N. S.). — *Schistosoma mansoni* and *haematobium* found as a natural double infection of the Nile rat, *Arvicanthis niloticus*, from a human endemic area in Egypt. *J. Parasitol.*, 1973, 59, 424.