RECHERCHES SUR *SCHISTOSOMA RODHAINI* BRUMPT 1931

(Première étude)

Par J. SCHWETZ

Avec la collaboration de H. BAUMANN et M. FORT

Introduction

En 1931, E. Brumpt a décrit sous le nom de *Schistosoma rodhaini* n. sp. (1) une nouvelle espèce de Schistosome provenant d'Elisabethville (Congo belge) et caractérisée par la forme toute spéciale des œufs. Cette description était basée sur un matériel très restreint : quelques très rares vers adultes et un morceau de paroi intestinale de souris, — matériel fixé et remis par le D^r Lombart. Quant à la provenance de ce matériel, voici les quelques renseignements qu'a bien voulu nous communiquer le D^r Walravens, ancien directeur du laboratoire d'Elisabethville :

« Ayant trouvé dans un marécage situé près d'Elisabethville plusieurs planorbes déchargeant de nombreuses cercaires de Schistosome, il infecta des souris au moyen de ces cercaires. Les vers obtenus furent envoyés au Professeur Brumpt par le D^r Lombart, le D^r Walravens étant rentré entre temps en congé en Europe. »

Si nous avons cru utile de signaler ces quelques détails sur le matériel ayant servi à l'étude de Brumpt, c'est pour expliquer les quelques constatations, différentes des siennes, faites par nous sur un vaste matériel frais.

Nous rappelons et répétons que la frappante originalité de cette nouvelle espèce consistait en la forme spéciale de ses œufs :

« Œufs (fig. 7) d'une forme très particulière, symétriques par rapport à un plan, pourvus d'un éperon terminal pointu, courbé dans un sens, et d'une extrémité opposée arrondie, courbée en sens contraire. » (Brumpt).

Comme, depuis lors, on n'en a plus jamais entendu parler, on pouvait supposer qu'il s'était agi d'une anomalie accidentelle, étant donné que le matériel ayant servi à la description était, comme nous l'avons dit, bien pauvre.

Mais vingt ans après, nous avons eu la chance de redécouvrir *S. rodhaini* et d'avancer son étude grâce à un vaste matériel frais et au concours de deux collègues d'Elisabethville : le D^r Stijns, médecin du laboratoire, et le D^r Dresse, chef du Service d'Hygiène.

I. — La redécouverte de *S. rodhaini* en 1950

Lors d'une récente mission schistosomique, de courte durée, à Elisabethville et ses environs (août-septembre 1950), nous avons récolté un très grand nombre de planorbes et de *Physopsis*, aussi bien dans l'agglomération même de la ville que, surtout, dans deux localités situées à une dizaine de kilomètres de la ville : le plateau du Keyberg et la Mission de la Kafubu (voir croquis). Ayant trouvé

CROQUIS d'ELISABETHVILLE
Echelle 1/200.000

de nombreux planorbes et de moins nombreux *Physopsis* (1) émettant des cercaires de *Schistosoma*, nous avons essayé d'infecter avec elles un certain nombre de souris, comme matériel d'étude. Nous ne nous occuperons pas ici des souris infectées avec des *Physopsis* qui ont révélé plus tard une infection à *S. hæmatobium*, mais uniquement du résultat des souris baignées dans l'eau contenant des cercaires de planorbes.

Avec les divers planorbes naturellement infectés, nous avons essayé d'infecter cinq séries de deux souris chacune, dont voici les protocoles :

(1) *Planorbis pfeifferi* (anc. *Pl. adowensis*) et *Physopsis africana*.

1) *Premier essai*. — Souris N^{os} 1 et 2. Le 10-8-50, baignées dans de l'eau contenant des cercaires de deux Planorbes d'un étang à poissons de la Kafubu.

2) *Deuxième essai*. — Souris N^{os} 3 et 4. Baignées, le 21-8-50, dans de l'eau contenant des cercaires de 11 Planorbes des étangs à poissons du Keyberg.

3) *Troisième essai*. — Souris N^{os} 5 et 6. Le 24-8-50. Cercaires de 12 Planorbes des étangs à poissons du Keyberg (en somme, même souche que la précédente).

4) *Cinquième essai*. — Souris N^{os} 9 et 10. Baignées, le 28-8-50, avec les cercaires de 2 Planorbes de l'étang de pompage de la Regideso.

5) *Huitième essai*. — Souris N^{os} 15 et 16. Baignées, le 12-9-50, avec des cercaires de 6 Planorbes des diverses rigoles du Keyberg.

Sur ces dix souris, nous en avons emporté quatre avec nous à Bruxelles (en avion) et avons laissé les six autres au laboratoire d'Elisabethville.

Voici, à présent, nos constatations sur les quatre souris rapportées, notamment les deux souris du troisième essai et les deux souris du cinquième essai.

A) Troisième essai de transmission

Le 2 octobre, forte diarrhée chez les deux souris qui furent trouvées mortes le lendemain, 3 octobre, soit le 40^e jour après leur bain.

Comme les œufs dans les selles n'apparaissent en général qu'entre le 50^e et le 60^e jour, nous n'avions pas examiné les souris avant cela. Nous les avons quand même autopsiées, en vue de trouver éventuellement des vers immatures. Mais, à notre grande surprise, nous avons observé de nombreux œufs dans les selles et dans le foie et de nombreux vers adultes dans le foie et le mésentère. Le foie était hypertrophié, marbré, couvert de petits points blanchâtres, présentant un aspect de tuberculose miliaire. Ces petits points étaient des amas d'œufs ayant détruit le tissu hépatique.

Ce qui nous avait frappé à l'examen des œufs, c'était leur aspect tout particulier, conforme à la description des œufs de *S. rodhaini* et à leur reproduction dans l'étude de Brumpt.

B) Cinquième essai de transmission

L'infection si rapide de nos deux souris précédentes nous a incité à examiner sans tarder ces deux nouvelles souris. Ce que nous fîmes le 4 octobre, soit le 36^e jour après leur bain.

Malgré le court laps de temps écoulé depuis le bain infectant, nous avons déjà trouvé des œufs dans les selles des deux souris, très nombreux chez l'une (jusque 50-60 par préparation) et relativement beaucoup plus rares chez l'autre.

Tous ces œufs étaient identiques à ceux des deux souris précédentes. La première souris est morte le 15 octobre 1950, soit 47 jours après le bain, et la deuxième le 18 octobre 1950, soit le 56^e jour. L'autopsie de ces deux souris nous a révélé le même tableau que dans les deux souris précédentes.

Nous avons informé le D^r Stijns, médecin du laboratoire d'Elisabethville, de notre trouvaille, en le priant de nous donner des nouvelles des souris laissées par nous au laboratoire. Notre confrère ne tarda pas à nous donner les renseignements suivants :

Dans la souris n° 1 (la souris 2 étant morte prématurément) de la première expérience — planorbes de la Kafubu — on n'a trouvé que des œufs de *S. mansoni*. Par contre, dans les souris des deux autres expériences, de la deuxième et de la huitième, — planorbes du Keyberg — on a trouvé des œufs typiques de *S. rodhaini*. Dans la souris n° 15, examinée dès la réception de notre lettre, des œufs furent déjà trouvés le 34^e jour après la baignade.

Le D^r Stijns a bien voulu nous envoyer des préparations des diverses souris laissées à Elisabethville, de sorte que nous avons pu faire un résumé de nos essais, d'où il résulte que les cercaires des planorbes de la Kafubu nous donnèrent *S. mansoni*, tandis que celles des planorbes de la Regideso et du Keyberg ont toutes donné *S. rodhaini*.

II. — L'hôte définitif de *S. rodhaini*

Il s'agissait à présent de trouver l'hôte définitif de cette nouvelle espèce.

Lors de notre court séjour à Elisabethville, nous avons examiné, avec le D^r Dresse, une centaine d'indigènes, riverains de la Regideso, chez lesquels nous n'avons trouvé que *S. mansoni*. Suite à la trouvaille inattendue de *S. rodhaini* dans les planorbes du Keyberg et de la Regideso, MM. Dresse et Stijns examinèrent un grand nombre d'indigènes de ces deux endroits, mais ils n'y trouvèrent que *S. mansoni*.

Il s'agissait donc de chercher ailleurs l'hôte définitif de *S. rodhaini*. Nous trouvant loin d'Elisabethville et ne pouvant par conséquent pas nous livrer à cette investigation, nous avons suggéré au Docteur Stijns l'examen *ad hoc* des rongeurs sauvages d'Elisabethville, surtout de ceux qui hantent le plateau du Keyberg.

Les recherches de notre confrère ne tardèrent pas à nous donner la clé de l'énigme : les œufs typiques de *S. rodhaini* furent trouvés par lui dans les selles et dans le foie d'un certain nombre de rongeurs appartenant aux genres de *Lophuromys*, *Pelomys* et *Praomys*. Nous avons pu examiner les préparations de selles et de foie de ces souris sauvages et constater que les œufs étaient identiques à ceux de nos souris infectées au moyen des planorbes.

Un quatrième rongeur du Keyberg fut trouvé parasité par *S. rodhaini*, à Anvers, par le Professeur J. Rodhain. Il s'agissait de *Thamnomys surdaster*, hôte de *Plasmodium berghei*. Dans des coupes de foie d'un de ces *Thamnomys*, Rodhain a trouvé des débris de Schistosomes.

Quels sont exactement les rats et souris sauvages qui hébergent *S. rodhaini* ? Comment se contaminent-ils et comment contaminent-ils à leur tour les planorbes ? *S. rodhaini* provoque-t-il chez les hôtes naturels une bilharziose grave aiguë, à l'instar de celle constatée dans nos souris d'expérience ? Ce ne sont que les observations systématiques faites sur place qui pourront répondre à ces diverses questions.

S. rodhaini est-il vraiment confiné uniquement à Elisabethville et ses environs et encore exclusivement à des foyers spéciaux ? Pour résoudre ce problème, il faudrait faire des recherches systématiques *ad hoc*. Pour le moment la répartition de *S. rodhaini* semble être assez localisée et bien délimitée.

Le D^r Dresse nous a envoyé à deux reprises, par avion, des centaines de planorbes récoltés la première fois au Keyberg et la seconde fois à la Kafubu. Dans les deux envois, nous avons trouvé un certain nombre de planorbes émettant des cercaires et nous en avons profité pour infecter des souris. Eh bien, toutes les souris infectées avec les planorbes du Keyberg furent trouvées porteuses d'œufs de *S. rodhaini* dès le 31^e jour et la plupart ne tardèrent pas à succomber à leur infection suraiguë ; tandis que dans les souris infectées avec les planorbes de la Kafubu, on n'a trouvé que des œufs de *S. mansoni* et encore vers le 55^e jour.

Cette nouvelle série d'infections de souris au moyen de planorbes confirme une fois de plus le caractère très aigu de la bilharziose à *S. rodhaini*, du moins chez les animaux d'expérience, en l'occurrence chez les souris blanches. Nous avons pourtant constaté des exceptions. Parmi les souris que nous venons de citer et dont beaucoup sont mortes si rapidement de leur infection suraiguë, plusieurs ont résisté et continuent à vivre depuis plus de deux mois après avoir été trouvées infectées, tout en émettant de très rares œufs, tantôt typiques et tantôt dégénérés.

III. — La morphologie de *S. rodhaini*

Tous les schistosomes africains peuvent être divisés en deux groupes :

Premier groupe : Organes génitaux de la femelle (ovaire et oviducte) dans la moitié antérieure du corps, œufs à éperon latéral, un

FIG. 1. — Mâle adulte de *S. rodhaini* (Souris blanche N° 5).
Neuf testicules.

seul œuf dans l'utérus et, chez le mâle, 8 (8 à 9) testicules. Hôte intermédiaire : planorbes. Jusqu'à présent, il n'y a que *S. mansoni* qui se réfère à ce type.

Deuxième groupe : Organes génitaux de la femelle dans la moitié postérieure du corps, œufs à éperon terminal, nombreux œufs dans

l'utérus et, chez le mâle, 4 (4 à 6) testicules. Hôte intermédiaire : *Physopsis*. Tous les autres Schistosomes (à part *S. mansoni*) appartiennent à ce groupe : *S. hæmatobium*, *S. bovis*, *S. intercalatum*, *S. mattheei* (resp. *S. curassoni*).

Mais à quel groupe appartient *S. rodhaini* ?

FIG. 2. — Femelle adulte de *S. rodhaini* (Souris N° 5).
Ovaire dans le tiers antérieur du corps.

Reprenons les divers points énumérés plus haut. Les renseignements que nous allons donner sont basés sur un vaste matériel bien frais, soigneusement examiné, et les constatations faites sont reproduites dans les dessins joints à cette étude :

a) Position des organes génitaux chez la femelle. L'ovaire est nettement dans la moitié antérieure du corps, parfois même dans le tiers antérieur.

- b) Un seul œuf mûr (et « typique ») dans l'utérus.
- c) 8 (8 à 9) testicules chez les mâles.
- d) Hôte intermédiaire : planorbes.

Toutes ces particularités font entrer *S. rodhaini* dans le premier groupe, celui de *S. mansoni*, à l'exception des œufs qui ont un éperon spécial et... varié.

Si Brumpt décrit ces œufs comme « pourvus d'un éperon termi-

FIG. 3. — Femelle adulte de *S. rodhaini* (Souris N° 5).
Un seul œuf typique dans l'utérus.

nal pointu, courbé dans un sens, et d'une extrémité opposée arrondie, courbée en sens contraire », il reproduit également des œufs dont ni l'éperon, ni l'extrémité opposée, ne sont courbés, ce qui est parfaitement exact. C'est que les œufs de *S. rodhaini* sont polymorphes, tout en étant quantitativement dominés par la forme spéciale qui caractérise l'espèce.

Et tout d'abord l'éperon courbé est-il terminal ou subterminal ? Les deux opinions peuvent se soutenir, mais comme il apparaît en tout cas comme subterminal, nous le désignerons comme tel. Cependant, il y a des œufs dont l'éperon est nettement terminal et tout droit. Si un œuf avec l'éperon subterminal courbé peut à la rigueur être considéré comme ressemblant un peu à un œuf de *S. mansoni*

FIG. 4. — Souris N° 5. Divers œufs de *S. rodhaini* trouvés dans les selles.

FIG. 5. — Œufs de *S. rodhaini*. Selles de *Pelomys frater*.
Infection naturelle.

(comme le fait remarquer L. Van den Berghe) (2), un œuf avec l'éperon terminal droit ressemble plutôt — très peu, il est vrai — à un œuf de *S. hæmatobium*. Il en est de même de l'extrémité opposée à l'éperon dont la forme varie également. Dans les œufs typi-

FIG. 6. — Œufs de *S. rodhaini*. Foie de *Pelomys frater*.
Infection naturelle.

ques, pour *S. rodhaini*, cette extrémité se termine par une sorte d'appendice (« saillie ») qui est courbé en sens inverse de l'éperon. Mais quelquefois cet appendice reste droit, dans le sens de la longueur de l'œuf. Enfin, certains œufs se terminent par une extrémité

FIG. 7. — Œufs atypiques et monstrueux de *S. rodhaini* provenant des selles d'une souris blanche. Légère infection chronique.

inférieure arrondie, comme dans les œufs de tous les autres Schistosomes. Nous avons donc ainsi une grande variété de combinaisons entre les diverses positions de l'éperon et les formes de l'extrémité opposée.

Voici le dénombrement des deux formes les plus communes et particulières à l'espèce.

1. Selles de la souris 15

Sur 139 œufs examinés, trouvé :

- a) Œufs avec éperon subterminal et un appendice tourné du côté opposé : $92 = 62,2 \%$.
- b) Œufs à éperon terminal avec un appendice tourné ou droit : $47 = 33,8 \%$.

2. Selles de la souris 3

Sur 100 œufs examinés, trouvé :

- a) Eperon subterminal avec appendice : $70 = 70 \%$.
- b) Eperon terminal avec appendice tourné ou droit : $30 = 30 \%$.

De ces deux formes, c'est donc la première, la plus typique, qui est aussi la plus commune. Quant aux autres formes, celles des œufs sans appendice du tout, elles sont plus ou moins rares suivant les souris et suivant le jour de l'examen, sans parler d'œufs dégénérés que l'on trouve dans de rares infections chroniques, et dont nous avons reproduit quelques spécimens quasi-monstrueux.

Nous dirons en résumé que, abstraction faite de la forme particulière et variée des œufs de notre espèce, forme nettement différente de celle de tous les autres Schistosomes, *S. rodhaini* appartient au premier groupe, dont il devient ainsi le deuxième membre, à côté de *S. mansoni*.

Dans notre seconde étude, nous exposerons le résultat de nos divers essais de transmission de *S. rodhaini*.

N. B. — Les figures 1, 2 et 3 furent dessinées par le Dr P.-L. Le Roux, de l'Ecole de Médecine tropicale de Londres.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. BRUMPT (E.). — Description de deux bilharzies de mammifères africains, *Schistosoma curassoni* sp. inqvir. et *Schistosoma rodhaini* n. sp. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, IX, 1931, n° 4.
- 2. VAN DEN BERGHE (L.). — Schistosomes et Schistosomoses au Congo Belge. *Mémoire de l'Institut Royal Colonial Belge*, VIII, 1939, Fasc. 3.

Laboratoire de Parasitologie de l'Université de Bruxelles, avril 1951.